Teoría y Práctica

Formulación y Nomenclatura Inorgánica

5

¡Full CEPRES!
+ EXAMENES DE ADMISION

César Urquizo - Ricardo Vega

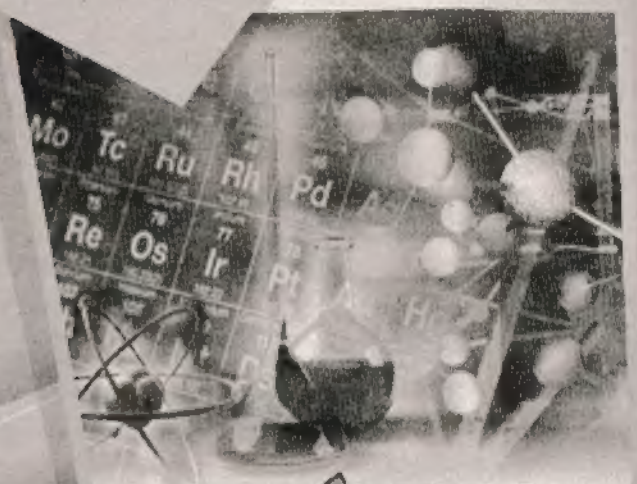
FONDO EDITORIAL RODO
Siempre competitivo

E&M

Teoría y Práctica

Formulación y Nomenclatura Inorgánica

5



QUÍMICA

¡Full CEPRES!
+ EXAMENES DE ADMISION

Ing. Ricardo Vega Alave

FONDO EDITORIAL RODO
Siempre competitivo

E&M

PRESENTACIÓN

El **Fondo Editorial RODO** es un grupo educativo con formado por profesionales de experiencia que por muchos años vienen participando en el análisis y producción de textos acordes con las necesidades del sistema educativo. Conocedores de la realidad de nuestro educando que día a día nos muestra la interacción con ellos en las aulas de clase y poniendo de manifiesto nuestro compromiso como educadores hemos asumido el reto de contribuir a elevar el nivel académico de manera integral.

Continuando con la elaboración de nuestra colección con miras al ciclo académico 2015, en está oportunidad presentamos el texto teórico - práctico denominado **TEMAS SELECTOS DE QUÍMICA**, desarrollado con la gran experiencia de nuestro grupo humano. Caracterizándolo así por el rigor y la exigencia académica , ya que abarca los temas y preguntas solicitadas según la currícula de los centros preuniversitarios de las universidades más importantes del país relacionados con el curso.

Esta obra es la continuación de nuestra serie de publicaciones, caracterizada por la calidad e innovación constatada en los miles de ingresantes que han tenido como apoyo nuestras colecciones, esperando los comentarios y sugerencias las cuales sabremos aceptar

La presente serie de boletines consta de una sección teórica, donde se muestra toda la teoría referente al capítulo o capítulos mostrados en el boletín, luego se determina una sección de 100 problemas resueltos por los autores clasificados por nivel de exigencia de menor a mayor dificultad, explicados de manera clara y sencilla que servirá tanto para alumnos que recién empiezan su camino a la universidad, como alumnos de nivel avanzado, dándole nuevas alternativas de solución, luego se cuenta con 100 problemas propuestos con sus respectivas claves para que el alumno mida su nivel de comprensión respecto al capítulo con problemas de igual exigencia que la sección anterior, por último se muestra una sección de exámenes de admisión del curso en mención, con soluciones explicadas de la mejor manera.

Fondo Editorial RODO
De: Walter Z. Benitez Nuñez.

E&M

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

QUÍMICA - TEMA SELECTO 05, 2da Edición
No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, tampoco su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

DERECHOS RESERVADOS © Junio 2016 por
FONDO EDITORIAL RODO
de Walter Z. Benitez Nuñez
Av. Venezuela 979 Of. 205 - Breña
LIMA 05, PERÚ ☎ 424 - 6350 992 - 796104

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú
N°: 2016 - 08132

EQUIPO PEDAGÓGICO
Ing. Ricardo Luis Vega Alave

DIAGRAMACIÓN, DIGITACIÓN Y GRÁFICOS
Víctor Hugo Meneses Huamán
José Miguel Gallo Ballena

FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

Para obtener información acerca de una sustancia dada, es necesario conocer su fórmula química y su nombre. Los nombres y fórmulas de los compuestos son parte del vocabulario fundamental de la química. La asignación de nombres a las sustancias se denomina **nomenclatura química.**

Se conoce más de 19 millones de sustancias químicas. Nombrarlas todas sería una tarea muy complicada si cada uno tuviera un nombre muy especial independiente de todos los demás. Muchas sustancias importantes que se han conocido desde hace mucho tiempo, como el agua (H_2O) y el amoníaco (NH_3) sí tienen nombres individuales tradicionales. Sin embargo, para la mayor parte de las sustancias nos apoyamos en un conjunto sistemático de reglas que nos llevan a un nombre único e informativo para cada sustancia, con base en su composición.

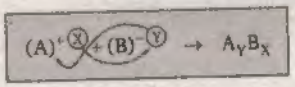
FORMULACIÓN INORGÁNICA

Es aquella parte de la química que se encarga del estudio de los procedimientos, reglas para nombrar y formular a los compuestos químicos inorgánicos.

Esto se encuentra normado por el organismo internacional que es la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada).

FORMULACIÓN DE UN COMPUESTO

Formular es el procedimiento por el cual se define la fórmula de un compuesto, esto se desarrolla de la siguiente manera:



NOTA

Nótese que participan una especie positiva y negativa, en la fórmula se escribe primero a la especie positiva, aunque como veremos más adelante se nombra primero a la especie negativa.

Donde:
- A y B : Especies químicas (átomos, iones simples o poli atómicos)
- x, y : Valencias
- +x, –y : Estados o números de oxidación.

x e y, se pueden simplificar si tienen factores en común.

VALENCIA (VAL)

Es la capacidad de combinación de los átomos relacionados con el número de enlaces que pueden formar, depende del tipo de compuesto; son números enteros positivos.

- **COMPUESTOS COVALENTES**

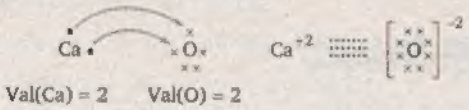
  Número de electrones aportados.

- **COMPUESTOS IÓNICOS**

  Número de electrones transferidos (ganados o perdidos).

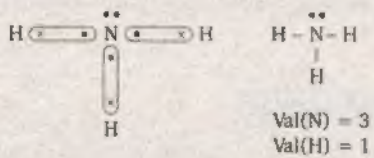
Por ejemplo para los compuestos: CaO y NH_3

– CaO (Compuesto iónico):



Val(Ca) = 2 Val(O) = 2

– NH_3 (Compuesto covalente):



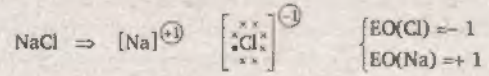
Val(N) = 3
Val(H) = 1

ESTADO O NÚMERO DE OXIDACIÓN (EO)

Es la carga real (en compuestos iónicos) o aparente (en compuestos covalente) que presenta o se le asigna a una especie atómica al romper un enlace. Puede ser entero o fraccionario.

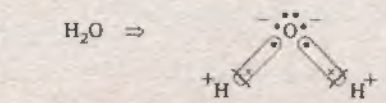
Ejemplos:

– Compuesto iónico [Unidad fórmula]



$\begin{cases} EO(Cl) = -1 \\ EO(Na) = +1 \end{cases}$

– Compuesto covalente: [Molécula]



$\begin{cases} EO(O) = -2 \\ EO(H) = +1 \end{cases}$

ESTADO DE OXIDACIÓN DE LOS ELEMENTOS COMUNES

BLOQUES	ELEMENTOS
I	Li, Na, K, Rb, Cs, Ag (+1); Cu (+1, +2); Au (+1, +3)
II	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd (+2); Hg (+1, +2)
III	B (±3); Al, Ga, Tl, In, Sc (+3)
IV	C (±4, +2); Si (+4); Ge, Sn, Pb (+2, +4); Ti (+3, +4)
V	N (+1, +2, ±3, +4, +5); P (+1, ±3, +5); As, Sb, Bi (±3, +5)
VI	S, Se, Te, Po (±2, +4, +6)
VII	F (-1); Cl, Br, I (±1, +3, +5, +7)
VIII	Fe, Co, Ni (+2, +3)

ANOMALÍAS DE LOS E.O (PARA SUS COMPUESTOS)

ELEMENTO	BÁSICOS	ÁCIDOS	NEUTROS
Mn	+2 y +3	+4, +6, +7	–
V	+2 y +3	+4 y +5	–
Cr	+2 y +3	+3 y +6	–
N	–	+3 y +5	+1, +2, +4
Bi	+3	+5	–

NOTA

Para determinar el estado de oxidación de un elemento sin recurrir a las tablas indicadas anteriormente, se aplica la siguiente regla práctica:

- Cuando un elemento se encuentra en estado libre es decir sin combinarse presenta: E.O = 0

  Ejemplo: $\overset{0}{Ag}$, $\overset{0}{Cu}$, $\overset{0}{O_2}$, $\overset{0}{H_2}$, $\overset{0}{N_2}$...

- En los compuestos químicos se observa:

  E.O (O): –2: Generalmente; –1: Peróxidos; +2: F_2O

  E.O. (H): +1: Frente a los no metales; –1: Frente a los metales

E&M

Además se cumple en todo compuesto:

Neutro: $\Sigma(EO) = 0$

Ionizado: $\Sigma(EO) = \text{Carga del ión}$

Ejemplo: Hallar los estados de oxidación el elemento Fósforo (P) y Calcio (Ca) en las especies químicas siguientes:

PH_3 : $\sum EO = 0$ $\overset{x\ -1}{PH_3}$: $x + 3(+1) = 0 \rightarrow x = -3$

CaH_2 : $\sum EO = 0$ $\overset{x\ -1}{CaH_2}$: $x + 2(-1) = 0 \rightarrow x = +2$

$(PO_4)^{-3}$: $\sum EO = 0$ $\overset{x\ -2}{(PO_4)^{-3}}$: $x + 4(-2) = -3 \rightarrow x = +5$

NOMENCLATURA DE UN COMPUESTO

Para nombrar a un compuesto químico, se debe reconocer primero a que tipo de compuesto o función química pertenece, esto se puede establecer en base a su composición (elementos constituyentes) o mediante la identificación del grupo funcional.

CUADRO DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES QUÍMICAS INORGÁNICAS

FUNCIÓN	COMPOSICIÓN	NOTACIÓN	GRUPO FUNCIONAL
HIDRURO (binario)	Elemento e Hidrógeno	EH_n	H: Hidruro
ÓXIDO (binario)	Elemento y Oxígeno	E_2O_n	O^{-2}: Óxido
HIDRÓXIDO (ternario)	Metal (M) y grupo (OH)	$M(OH)_n$	OH^{-1}: Ión hidróxilo
ÁCIDO (ternario)	"H", no metal y "O"	H_m (anión)	H^{+1}: Ión hidrógeno (protón)
SAL	Metal, no metal y "O"	M_m (anión)$_n$	Catión y anión
PERÓXIDO	Metal	O_2^{2-}	O_2^{2-}

Donde: E : Elemento químico
n : Valencia de los elementos
m : Valencia del anión

Dentro de estos compuestos químicos se puede verificar la presencia de una especie en común el cual se denomina grupo funcional, el cual determina sus propiedades químicas.

SISTEMAS DE NOMENCLATURA

Aquí se indican los procedimientos así como la terminología que se utiliza para dar el nombre al compuesto químico, se considera los siguientes sistemas:

• CLÁSICA O TRADICIONAL

En este sistema el nombre del compuesto tiene la forma:

función – elemento – terminación

Las terminaciones empleadas en este sistema de nomenclatura dependen del valor del estado de oxidación del elemento, estas terminaciones son:

PREFIJOS Y TERMINACIONES	ORDEN CRECIENTE (↓)			
	1(EO)	2(EO)	3(EO)	4(EO)
Hipo.....oso			×	×
.....oso		×	×	×
.....ico	×	×	×	×
Hiper.....ico				×

• NOMENCLATURA STOCK

En este sistema de nomenclatura el nombre del compuesto tiene la forma:

función – elemento – (valencia)

La valencia del elemento químico se indica entre paréntesis y en números romanos.

• NOMENCLATURA SISTEMÁTICA

En este sistema de nomenclatura que es la empleada comúnmente por la IUPAC, el nombre del compuesto tiene la forma:

prefijo – función – prefijo – elemento

Los prefijos en este sistema indican la cantidad de veces que se repite el grupo funcional y el elemento químico, estos prefijos se indican a continuación:

PREFIJO	CANTIDAD	PREFIJO	CANTIDAD
mono	1	hexa	6
di	2	hepta	7
tri	3	octa	8
tetra	4	nona	9
penta	5	deca	10

E&M

NOTA

El término "MONO" solo se plica al Oxígeno.

Se debe tener en cuenta que los compuestos se pueden formular en los tres sistemas de nomenclatura indicados anteriormente además del nombre común (comercial) o vulgar que pueda tener.

Ejemplo: Nombrar en los tres sistemas de nomenclatura a los compuestos

- Para los óxidos del Hierro generados por sus 2 estados de oxidación:

$Fe(+2;+3)$ $Fe^{+2} + O^{-2} \rightarrow FeO$: Óxido ferroso (tradicional)
: Óxido de Hierro (II) (stock)
: Monóxido de Hierro (sistemática)

$Fe^{+3} + O^{-2} \rightarrow Fe_2O_3$: Óxido férrico (tradicional)
: Óxido de Hierro (III) (stock)
: Trióxido de dihierro (sistemática)

FUNCIÓN HIDRURO

Agrupa a compuestos binarios en cuya estructura esta presente el átomo de hidrógeno unido a otro elemento químico, se pueden diferenciar dos tipos de hidruros, metálicos y no metálico lo cual depende del tipo de elemento unido al hidrógeno, su formulación se presenta de la forma general siguiente:

FORMULACIÓN	FÓRMULA
$\underbrace{\text{Elemento(E)}}_{E^n} + \underbrace{\text{Hidrógeno(H)}}_{H^1} \rightarrow \text{Hidruro}$	EH_n

- **HIDRUROS METÁLICOS**

Presentan gran carácter iónico, en estos compuestos de Hidrógeno participa con EO = –1. **Para su nomenclatura la IUPAC recomienda el sistema "stock".**

función – elemento – (valencia)

Si el metal posee 2 o más valencias este se indica mediante números romanos, pero si posee una sola valencia se omite el número romano.

Ejemplo: Las fórmulas y nombres de los hidruros de los metales siguientes son:

$Pb(+2;+4)$ $Pb^{+4} + H^{-1} \rightarrow PH_4$: **Hidruro** de Plomo (IV) (stock)
: **Hidruro** plúmbico (tradicional)
: Tetrahiduro de Plomo (sistemática)

$Ca(+2)$ $Ca^{+2} + H^{-1} \rightarrow CaH_2$: **Hidruro** de Calcio

$Al(+3)$ $Al^{+3} + H^{-1} \rightarrow AlH_3$: **Hidruro** de Aluminio

$Fe(+2;+3)$ $Fe^{+2} + H^{-1} \rightarrow FeH_2$: **Hidruro** de Hierro (II)

- **HIDRUROS NO METÁLICOS**

Presentan gran carácter covalente, en estos compuestos el átomo de Hidrógeno participa con EO = +1, eso significa que el no metal unido al hidrógeno sólo puede emplear su estado de oxidación negativo, **para su nomenclatura la IUPAC recomienda el sistema "sistemático"** acepta la utilización de **nombres comunes**.

prefijo – función – prefijo – elemento

Ejemplo: Las fórmulas y nombres de los hidruros de los no metales siguientes son:

$N(\pm 3;+5)$ $N^{-3} + H^{+1} \rightarrow NH_3$: Hidruro de Nitrógeno (stock)
: **Trihidruro de Nitrógeno** (sistemático)
: Amoniaco (nombre común)

$C(+2;\pm 4)$ $C^{-4} + H^{+1} \rightarrow CH_4$: **Tetrahidruro de Carbono** (Metano)

FUNCIÓN ÓXIDO

Agrupa a compuestos binarios en cuya estructura contiene el átomo de oxígeno unido a otro elemento químico, dependiendo del tipo de elemento se puede clasificar como óxido metálico y no metálico. Su formulación se presenta de la forma general siguiente:

Grupo funcional O^{2-}

FORMULACIÓN	FÓRMULA
$\underbrace{\text{Elemento(E)}}_{E^{+n}} + \underbrace{\text{Oxígeno(O)}}_{O^{-2}} \rightarrow \text{Óxido}$	E_2O_n

- **ÓXIDOS METÁLICOS**

También se les llama óxidos básicos, ya que presentan comportamiento básico en solución, son esencialmente iónicos y **para su nomenclatura la IUPAC recomienda el uso del sistema "stock".**

función – elemento – (valencia)

Si el metal posee 2 o más valencias este se indica mediante números romanos, pero si posee una sola valencia se omite el número romano.

Ejemplo: Las fórmulas y nombres de los óxidos de los metales siguientes son:

Cu(+1; +2) $Cu^{+1} + O^{-2} \rightarrow Cu_2O$: **Óxido** de cobre (I) (stock)
: Óxido cuproso (tradicional)
: Monóxido de dicobre (sistemática)

$Cu^{+2} + O^{-2} \rightarrow Cu_2O_2 <> CuO$: **Óxido** de Cobre (II)

Mg(+2) $Mg^{+2} + O^{-2} \rightarrow Mg_2O_2 <> MgO$: **Óxido** de Magnesio

Au(+1; +3) $Au^{+3} + O^{-2} \rightarrow Au_2O_3$: **Óxido** de Oro (III)

• ÓXIDOS NO METÁLICOS

Denominados también óxidos ácidos (antiguamente anhídridos), ya que presentan comportamiento ácido en solución, son esencialmente covalentes, **para su nomenclatura la IUPAC recomienda el sistema "sistemático".**

prefijo – función – prefijo – elemento

Ejemplo: Las fórmulas y nombres de los óxidos de los no metales siguientes son:

N(±3; +5) $N^{+5} + O^{-2} \rightarrow N_2O_5$: **Pentoxido de dinitrogeno** (sistemático)
: Anhidrido **nitrico** (tradicional)
: Óxido de nitrógeno (V) (stock)

S(±2; +4; +6) $S^{+2} + O^{-2} \rightarrow S_2O_2 <> SO$: **Monóxido** de Azufre (sistemático)
: Anhidrido **hiposulfuroso** (tradicional)
: Óxido de Azufre (II) (stock)

$S^{+4} + O^{-2} \rightarrow S_2O_4 <> SO_2$: **Dióxido** de Azufre (sistemático)
: Anhidrido sulfuroso (tradicional)

$S^{+6} + O^{-2} \rightarrow S_2O_6 <> SO_3$: **Trióxido** de Azufre (sistemático)
: Anhidrido sulfurico (tradicional)

C(+2; ±4) $C^{+4} + O^{-2} \rightarrow C_2O_4 <> CO_2$: **Dióxido** de Carbono
: Anhidrido carbónico

• PERÓXIDOS

Esta variedad de óxidos se presenta cuando el átomo de Oxígeno actúa con estado de Oxidación igual a –1, su nomenclatura esta restringida al uso del término **"peróxido" seguido del nombre del elemento** cuando presenta 2 E. O. utiliza el máximo E. O., su formulación se presenta de la siguiente manera:

FORMULACIÓN	NOTA
Óxido básico (E_2O_n) + Oxígeno(O) (O) → Peróxido ($E_2(O_2)_n$)	Los subíndices de la fórmula no se simplifican

Ejemplo: Los nombres de los peróxidos formados a partir de los siguientes óxidos son:

Na(+1) $Na_2O + O \rightarrow Na_2O_2$: Peróxido de Sodio (oxilita)

Zn(+2) $ZnO + O \rightarrow ZnO_2$: Peróxido de Zinc

$H_2O + O \rightarrow H_2O_2$: Peróxido de Hidrógeno

También: $Fe^{3+} + O_2^{2-} \rightarrow Fe_2O_6$

• ÓXIDOS DOBLES

Se denomina también óxidos salinos, se originan por la unión de los óxidos metálicos de un mismo elemento donde este posee estados de oxidación que pueden ser +2 y +3 o en todo caso +2 y +4, presentan por fórmula general M_3O_4

Ejemplo: La formulación del óxido doble del metal Níquel es:

Ni(+2; +3) $NiO + Ni_2O_3 \rightarrow Ni_3O_4$: Óxido doble de Níquel u óxido niquéloso – niquélico (tradicional)
: **Tetróxido de triniquel** (sistemático)
: **Óxido doble** de níquel (II)-(III) (stock)
: Óxido salino de níquel.

Ejemplo: La formulación del óxido doble del metal Plomo es:

Pb(+2; +4) $2PbO + PbP_2 \rightarrow Pb_3O_4$: Óxido doble de Plomo u óxido plumboso – plúmbico (tradicional)
: **Tetróxido de triplomo** (sistemático)
: **Óxido doble** de plomo (II)-(IV) (stock)
: Óxido salino de plomo.

E&M

FUNCIÓN HIDRÓXIDO

Agrupa a compuestos ternarios en cuya estructura encontramos a un catión metálico unido al ión hidroxilo (OH^-), estos compuestos se le conoce comúnmente como bases, generalmente se producen de la combinación de un óxido básico con el agua, **para nombrarlos la IUPAC, recomienda el sistema "stock"**. Grupo funcional OH^-

función – elemento – (valencia)

Si el metal posee 2 o más valencias este se indica mediante números romanos, pero si posee un sola valencia se omite el número romano. Su formulación presenta la forma general siguiente:

FORMULACIÓN	FÓRMULA
Óxido metálico (M_2O_n) + H_2O → Hidróxido	$M(OH)_n$

En general, n: Estado de oxidación.

Ejemplo: Los fórmulas y nombres de los hidróxidos generados a partir de los siguientes óxidos con el agua son:

Al(+3) $Al_2O_3 + H_2O \rightarrow Al(OH)_3$: Hidróxido de Alumino (stock)
: Trihidróxido de Aluminio (sistemática)
: Hidróxido Alumínico (tradicional)

Co(+2; +3) $CoO + H_2O \rightarrow Co(OH)_2$: Hidróxido de Colbalto (II)

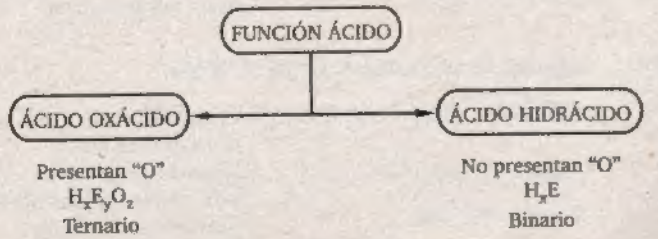
$Co^{2+} + (OH)^{-1} \rightarrow Co(OH)_2$

Hg(+1; +2) $Hg_2O + H_2O \rightarrow HgOH$: Hidróxido de Mercurio (I)

$Hg^{1+} + OH^{1-} \rightarrow Hg(OH)$

FUNCIÓN ÁCIDO

Los ácidos son compuestos que poseen en su estructura molecular uno o más átomos de hidrógeno, los cuales al disolverse en agua liberan átomos de hidrógeno en forma de catión H^+ llamado "ión hidrógeno", "protón" o "hidrogenión". Grupo funcional: H^+



• ÁCIDO OXÁCIDO

Agrupa a compuestos ternarios comúnmente conocido como ácido en cuya estructura encontramos a un anión poli atómico unido al ión Hidrógeno (H^{+1}) el cual en solución acuosa es liberado, estos compuestos se originan por combinación de un óxido ácido con el agua, **para su nomenclatura se emplea el sistema tradicional y sistemática.**

- Clásica: ácido / **prefijo** / no metal / **sufijo** Prefijo: Hipo o per; Sufijo: oso o ico
- Sistemática: **prefijo** / oxo / nometal(ato) (E. O. romanos) / de Hidrógeno Prefijo: di; tri ...

Su formulación presenta la forma general siguiente:

FORMULACIÓN	FÓRMULA
Óxido no metálico + H_2O → Ácido oxácido (Reacción de adición)	$H_xE_yO_z$

Ejemplo: Las fórmulas y los nombres de los ácidos generados a partir de los siguientes óxidos con el agua son:

Cl(+1; +3; +5; +7)

Cl^{+1} - $Cl_2O + H_2O \rightarrow H_2Cl_2O_2$ <> HClO
: Ácido **hipocloroso** (tradicional)
: Oxoclorato (I) de hidrógeno (sistemático)

Cl^{+3} $Cl_2O_3 + H_2O \rightarrow H_2Cl_2O_4$ <> $HClO_2$
: Ácido **cloroso** (tradicional)
: Dioxoclorato (III) de hidrógeno (sistemático)

Cl^{+5} $Cl_2O_5 + H_2O \rightarrow H_2Cl_2O_6$ <> $HClO_3$
: Ácido **clórico** (tradicional)
: Trioxoclorato (V) de hidrógeno (sistemático)

Cl^{+7} $Cl_2O_7 + H_2O \rightarrow H_2Cl_2O_8$ <> $HClO_4$
: Ácido **perclórico** (tradicional)
: Tetraoxoclorato (VII) de hidrógeno (sistemático)

C(+2; +4)

C^{+2} $CO + H_2O \rightarrow H_2CO_2$
: Ácido **carbonoso** (tradicional)
: Dioxocarbonato (II) de hidrógeno (sistemático)

C^{+4} $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
Anh. Carbónico : Ácido **carbónico** (tradicional)
: Trioxocarbonato (IV) de hidrógeno (sistemático)

Otros ejemplos:

$\overset{+1\ x\ -2}{H\ N\ O_3}$ $\quad +1+x-6=0$

$x=+5$

N (+3, +5)

oso ico

: Ácido nítrico.

$\overset{+1\ x\ -2}{H_2\ S\ O_4}$ $\quad +2+x-8=0$

$x=+6$

S(+2; +4; +6)

Hipo oso ico

oso

: Ácido sulfúrico.

FORMULACIÓN DIRECTA DE OXÁCIDOS:

Oxácido de elemento (E)	Fórmula	N° de átomos de oxígeno
Valencia impar = x	HEO_n	$n=\frac{x+1}{2}$
Valencia par = x	H_2EO_n	$n=\frac{x+2}{2}$
B; P; As; Sb	H_3EO_n	$n=\frac{x+3}{2}$

Fórmula del ácido hipoiodoso

I(+1; +3; +5; +7)

Hipo

oso

$HIO_{\frac{x+1}{2}} \rightarrow HIO_{\frac{1+1}{2}} \rightarrow HIO$

- **ÁCIDOS HIDRÁCIDOS**

Son ácidos binarios que se originan por disolución en agua de hidruros correspondientes a los no metales de los grupos VIA (S; Se; Te) y VIIA (F; Cl; Br; I), poseen propiedades similares a los oxácidos pero el anión correspondientes es monoatómico, estos ácidos se nombran empleando, presentan: Fórmula general: H_xE.

- $H_xE_{(ac)}$: Ácido/No metal hídrico (más usado en solución acuosa.)
- $H_xE_{(g)}$: No metal uro de hidrógeno.

Ejemplo:

$H^{+1} + S^{-2} \rightarrow H_2S_{(ac)}$: Ácido Sulfhídrico

$H_2S_{(g)}$: Sulfuro de hidrógeno

$H^{+1} + Cl^{-1} \rightarrow HCl_{(ac)}$: Ácido clorhídrico

$HCl_{(g)}$: Cloruro de hidrógeno

NOTA

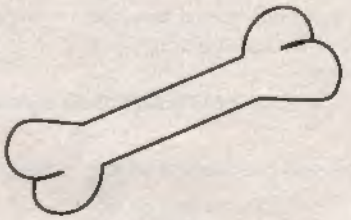
Sino te especifican el estado, las 2 son válidas.

FUNCIÓN SAL

Agrupa a compuestos binarios (sales haloideas) o ternarios (sales oxisales) que se originan por reacción de neutralización entre hidróxido y un ácido de elevado carácter iónico, para nombrarlos la **IUPAC recomienda el sistema "stock", indicando primero el nombre del anión seguido del catión,** su formulación presenta la forma general siguiente:

FORMULACIÓN	FÓRMULA
$\underbrace{\text{Hidróxido}}_{M(OH)_n} + \underbrace{\text{ácido}}_{H_m(\text{anión})} \rightarrow \text{Sal} + H_2O$	$M_m(\text{anión})_n$

NaCl



$Ca_3(PO_4)_2$

NOMENCLATURA DE ANIONES

En la formulación de las sales los aniones provienen del ácido, cuando este libera completamente o parcialmente sus protones (H^+) por lo tanto su nombre depende del tipo de ácido y de la valencia del no metal), la forma de su nomenclatura es la siguiente:

Nomenclatura.

$$[\text{Anión}]^n\ [\text{Catión}]^{m+} \rightarrow [\text{Anión}]_m[\text{Catión}]_n$$

Nomenclatura. Primero se nombra el anión y luego al catión.

TIPO DE ÁCIDO	TERMINACIÓN EN ÁCIDO	TERMINACIÓN DE ANIÓN	TIPO DE SAL QUE FORMA
oxácido	... oso	... ito	oxisal
	... ico	... ato	
hidrácido	... hídrico	... uro	haloidea

Ejemplos:

$$HClO \xrightarrow{-H} ClO^{-1}$$

$$H_2S_{(ac)} \xrightarrow{-2H} S^{-2}{}_{(ac)}$$

$$H_2CO_3 \xrightarrow{-2H} CO_3^{-2}$$

$$HCl_{(ac)} \xrightarrow{-2H} Cl^{-1}{}_{(ac)}$$

Si en el anión existen hidrógenos, se dice que tiene carácter ácido, se nombra generalmente tomando en cuenta el siguiente cuadro:

N° de hidrógenos no sustituidos	Prefijo	Sufijo
La mitad		bi...
1H	hidrógeno	ácido
2H	dihidrógeno	diácido
3H	trihidrógeno	triácido
⋮	⋮	⋮

Ejemplo: Las fórmulas y nombres para los aniones de los siguientes ácidos son:

$$H_2CO_3 \xrightarrow{2H} HCO_3^{-1}$$: Carbonato ácido
: Bicarbonato
hidrógeno carbonato

$$\xrightarrow{-H} H_2PO_4^{-1}$$: Fosfato diácido
: dihidrógeno fosfato

$$\xrightarrow{2H} HS^{-1}$$: Sulfuro ácido
: Bisulfuro
: hidrógeno sulfuro

SALES HALOIDEAS

Estas sales se originan cuando en el proceso de neutralización participa un ácido hidrácido, son sales binarias ya que no poseen átomos de oxígeno en su estructura.

HIDRÓXIDO + HIDRÁCIDO → SAL HALOIDEA + AGUA

Ejemplo: La fórmula y nombre de la sal formada a partir del proceso de neutralización siguiente es:

$Ca(OH)_2 + HCl_{(ac)} \rightarrow CaCl_2 + H_2O$: $CaCl_2$ Cloruro de calcio (stock)
Cloruro cálcico (tradicional)

Otros ejemplos:

Fe(+2; +3) $Fe^{+2} + Cl^{-1} \rightarrow FeCl_2$: Cloruro de Hierro (II) (stock)
: Cloruro Ferroso (tradicional)

$Fe^{+3} + Cl^{-1} \rightarrow FeCl_3$: Cloruro de Hierro (III) (stock)
: Cloruro Férrico (tradicional)

Ca(+2) $Ca^{+2} + HS^{-1} \rightarrow Ca(HS)_2$: Sulfuro ácido de calcio (stock)
: Hidrógeno sulfuro de calcio
: Bisulfuro de calcio

SALES OXISALES

Estas sales se originan cuando en el proceso de neutralización participa un ácido oxácido, son sales ternarias.

HIDRÓXIDO + OXÁCIDO → SAL OXISAL + AGUA

Ejemplos:

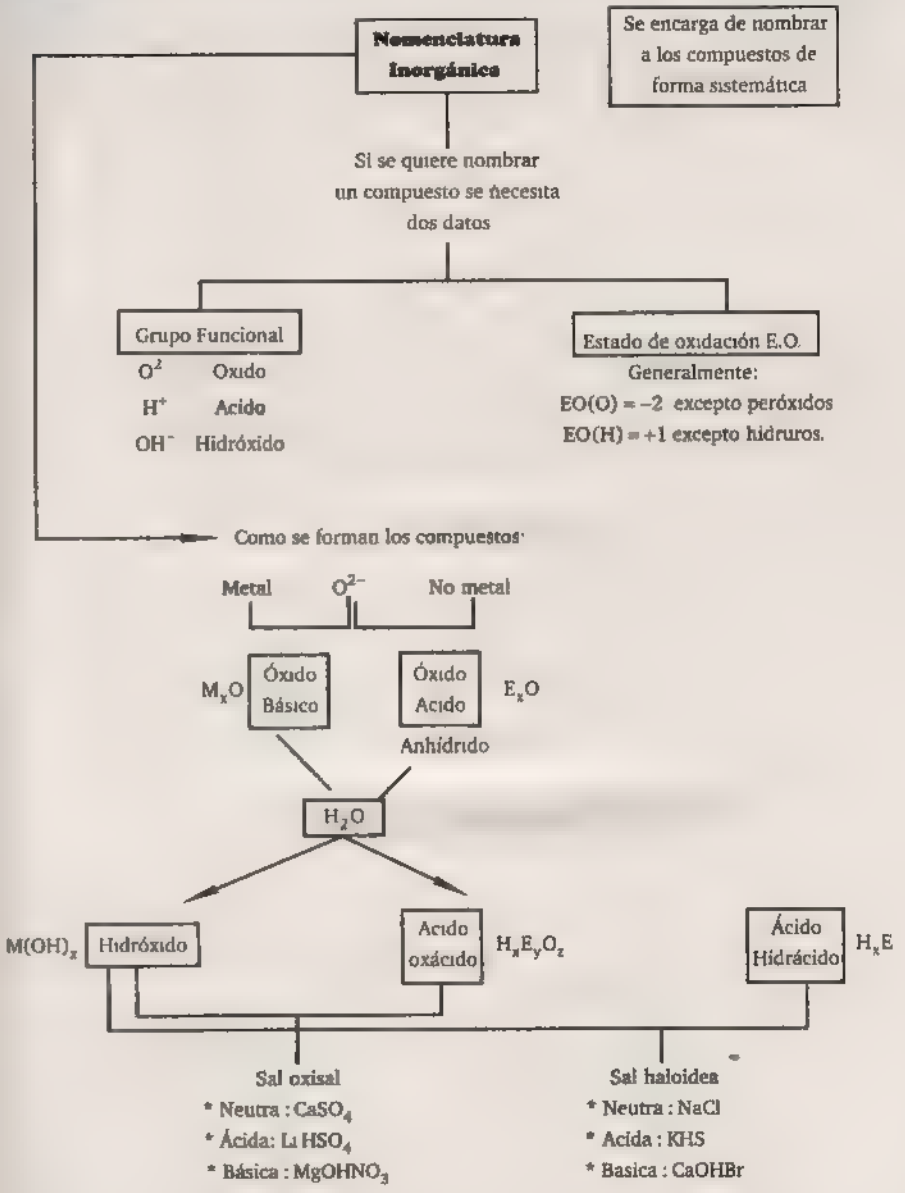
$NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$: Na_2SO_4 : Sulfato de sodio (stock)
: Sulfato sódico (tradicional)
: tetraoxosulfato (VI) de sodio (sistemática)

$Ca^{+2} + CO_3^{-2} \rightarrow Ca_2(CO_3)_2 <> CaCO_3$: Carbonato de calcio (stock)
: Carbonato cálcico (tradicional)
: trioxocarbonato (IV) de calcio (sistemática)

$Fe(+2; +3)$

$Fe^{+3} + SO_4^{-2} \rightarrow Fe_2(SO_4)_3$: Sulfato de hierro (III) (stock)
: Sulfato férrico (tradicional)
: tetraoxosulfato (VI) de hierro (sistemática

$Na^{+1} + HSO_4^{-1} \rightarrow NaHSO_4$: Sulfato ácido de sodio
Bisulfato de sodio
: hidrogenotetraoxosulfato (VI) de sodio



1. Determine el estado de oxidación del elemento subrayado correspondiente:

I. NH_3 II. $K_2Cr_2O_7$

III. MnO_4^{-1} IV. H_2SO_3

A) (–3, +5, +7, +6)
B) (+3, +6, +6, +4)
C) (+3, +6, +7, +4)
D) (–3, +6, +7, +4)
E) (+3, +6, +7, +6)

2. Indique el estado de oxidación del hielo y el cloro en el compuesto mostrado:

$$K_3\left[Fe(NH_3)_4\right]Cl_6$$

A) +1, –2 B) +1, –3
C) +2, –1
D) +3, –1 E) +3, +1

3. Respecto a las siguientes proposiciones, indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
I. La nomenclatura encierra un conjunto de reglas que permite nombrar, escribir e identificar un compuesto químico entre miles existentes.
II. La nomenclatura IUPAC prácticamente describe al compuesto respecto al número de átomos de los elementos que lo conforman.
III. Es una regla de la nomenclatura formula de izquierda a derecha, el catión y luego el anión.

A) VVV B) VVF C) VFV
D) FVV E) FFV

4. Acerca de los tipos de nomenclatura, marque verdadero (V) o falso (F), según corresponda.
I. Existen 3 tipos de nomenclatura, aceptados por la IUPAC, los cuales son Stock, sistemática y clásica.
II. En la nomenclatura Stock, el estado de oxidación del elemento se indica mediante un número romano.
III. La nomenclatura sistemática utilizan prefijos: di, tri, tetra, etc. para indicar la cantidad de átomos de un elemento

A) FVV B) VVF C) FFV
D) VVV E) FFV

5. Indique un óxido básico.

A) Na_2O_2 B) CrO_3 C) H_2O_2
D) BaO E) Cl_2O_7

6. Indique la relación correcta fórmula-nombre del compuesto.
I. Co_2 : Dióxido de carbono.
II. N_2O_5 : Pentóxido de nitrógeno.
II. Na_2O · Óxido de sodio.

A) VVV B) VVF C) VFV
D) FFV E) FFF

7. En la relación a los compuestos:

Compuesto: X	Compuesto: Y
Cl_2O_5	CaO

Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F):
I. X e Y son compuestos binarios.
II. El nombre de X es pentóxido de dicloro.
III. X es óxido ácido y Y es óxido básico.

A) VVF B) VFF C) FVF
D) VFV E) VVV

8. Formular los siguientes hidruros e indicar la suma total de los átomos de hidrógeno.
I. Hidruro de calcio ...( )
II. Hidruro de germanio ...( )
III. Fosfina ...( )
IV. Sulfuro de hidrógeno ...( )
V. Amoniaco ...( )

A) 12 B) 13 C) 14
D) 15 E) 16

9. Indicar cuántas relaciones fórmula nombre son incorrectas:
( ) Óxido niquélico: Ni_2O_3
( ) Óxido brómico: Br_2O_3
( ) Óxido mercúrico: Hg_2O
( ) Óxido de cesio: CeO
( ) Óxido sulfúrico: So_3

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

10. Formular los siguientes hidróxidos e indicar el número de grupos hidróxidos en total
I. Hidróxido cúprico ...( )
II. Hidróxido de litio ...( )
III. Hidróxido de aluminio ...( )
IV. Hidróxido crómico ...( )
V. Hidróxido férrico ...( )

A) 10 B) 11 C) 12
D) 13 E) 14

11. Un elemento "E" forma un óxido básico de pentatómica, si dicho elemento forma un hidróxido y se sabe además que "E" tiene una sola valencia. Determine la atomicidad de dicho hidróxido.

A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) 7

12. Relacionar:
I. Óxido básico
II. Óxido ácido
III. Hidróxido
IV. Hidruro metálico
V. Hidruro no metálico
A. $Cr(OH)_2$ B. NaH
C. Na_2O
D. NH_3 E. CrO_3

A) IA - IIB - IIC - IVD - VE
B) IC - IIE - IIIA - IVB - VD
C) IE - IIA - IIC - IVD - VB
D) IA - IIE - IIIC - IVB - VD
E) ID - IIB - IIA - IVC - VE

13. Formular los siguientes ácidos oxácidos e indicar la atomicidad de cada uno de ellos: +
I. Ácido cloroso: . ( )
II. Ácido cromoso. . .( )
III. Ácido sulfurico: .( )
IV. Ácido hipoteluroso . .( )
V. Ácido nítrico: . .( )*

A) 3 - 3 - 7 - 5 - 8 B) 4 - 4 - 7 - 5 - 6
C) 4 - 5 - 3 - 4 - 6
D) 4 - 4 - 7 - 5 - 5 E) 5 - 3 - 7 - 4 - 8

14. Indicar cuántas parejas son no correctas.
( ) Ácido sulfuroso: H_2SO_3
( ) Ácido nitroso: HNO_3
( ) Ácido mangánico: H_2MnO_3
( ) Ácido hipobromoso: HBrO
( ) Ácido brómico: H_2BrO_3

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

15. Indicar el oxácido de mayor atomicidad

A) Ácido carbónico
B) Ácido pirocrómico
C) Ácido orto hipobromoso
D) Ácido nitroso
E) Ácido piromangánico

16. ¿Cuántos que un óxido oxácidos tenemos en la siguiente lista?

A) K_2O: Óxido de potasio
B) NaOH: soda cáustica
C) $Mg(OH)_2$: Leche de magnesia
D) H_2SO_3: Aceite de vitriolo
E) CaO: Cal viva

17. ¿Cuántos ácidos oxácidos tenemos en la siguiente lista?

* $HCrO_2$ * HCl * $CaCO_3$
* HNO_3 * H_2S * H_2CO_3

A) 2 B) 3 C) 4
D) 5 E) 6

18. Sabiendo que un óxido acido es pentatómico. Determine en qué oxácido está involucrado dicho óxido.

A) H_2SO_4 B) $HClO_4$ C) HNO_3
D) $HClO_2$ E) H_2CrO_4

19. ¿Cuál de los siguientes ácidos contiene la mayor cantidad de átomos de oxígeno?

A) Ácido carbónico
B) Ácido cloroso
C) Ácido perclórico
D) Ácido bromoso
E) Ácido hipoteluroso

20. Indicar cuántos radicales tienen nombre correcto:

( ) BrO_3^{-1} : Bromato
( ) S^{-2} : Sulfuro
( ) CO_3^{2} : Carbonato
( ) $H_2PO_4^{1}$: Dihidrofosfato
( ) Cl^{-1} : Cloruro

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

21. Indicar la alternativa incorrecta:

A) SO_4^{-2} : ión sulfalo
B) NO_3^{-1} : ión nitrato
C) CO_3^{-2} : ión carbonado
D) ClO_4^{1} : ión perclorato
E) MnO_4^{-1} : ión mangánico

22. ¿Cuál de los iones siguientes no está acompañado de su fórmula respectiva?

A) manganato: MnO_4^{-2}
B) nitrito: NO_2^{-1}
C) amonio: NH_4^{+1}
D) sulfuro: S^{-2}
E) fosfato: HPO_4^{-2}

23. Indique la proposiciones correctas de acuerdo a la relación fórmula-nombre de la sal haloidea neutra.

I. Na_2S: Sufuro de sodio
II FeS: Sulfuro férrico
III. $CaCl_2$: Cloruro de calcio

A) Solo I B) Solo II C) Solo III
D) I y III E) I, II y III

24. El elemento "X" tiene una configuración electrónica $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$. Este elemento al combinarse con el radical fosfato formará un compuesto de fórmula.

A) $X_3(PO_3)_2$ B) $X_3(PO_4)_2$
C) $X_2(PO_4)_3$
D) $X_2(PO_3)_3$ E) $X_2(PO_3)_2$

25. Indique verdadero (V) o falso (F) a la relación fórmula - nombre.

I. NaH_2PO_4 Dihidrógenofosfato de sodio
II. $CuSO_4$ Sulfato cúprico
III. $FeCl_3$ Cloruro férrico

A) VVFF B) VFVF C) FVVF
D) VVVV E) FVFV

26. ¿Quién presenta mayor atomicidad?

A) Sulfuro cuproso
B) Nitrato de amonio
C) Carbonato de calcio
D) Sulfito cúprico
E) Sulfato de plata

27. ¿Cuántas de las siguientes proposiciones son falsas?

* $ZnNO_2$: Nitrito de zinc
* $Fe_2(CO_3)_2$: Carbonato férrico
* Na_2SO_4: Sulfato de sodio
* NH_4NO_3 : Nitrato de amonio

A) cero B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

28. El óxido de un metal tiene cinco átomos por molécula. ¿Cuántos átomos tiene la molécula de lodato del metal, si se tiene una sola valencia?

A) 10 B) 11 C) 12
D) 13 E) 14

29. ¿Cuántos compuestos se acompañan de su nombre correcto·

( ) $BaSO_4$: Sulfato de bario
( ) $CaCl_2$: Cloruro de calcio
( ) NaIO: Hipoyodito de sodio
( ) Na_2CrO_4: Cromato de sodio
( ) $Al(MnO_4)_3$: Permanganato de aluminio

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

30. Cada compuesto se relaciona con su función química correspondiente, indicar cuántas proposiciones son correcta.

( ) K_2CO_3 Sal neutra
( ) CaH_2 : Hidruro
( ) $H_2S_{(ac)}$ Ácido hidrácido
( ) H_3PO_4 : Ácido oxácido
( ) CaF_2 : Sal oxisal

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

31. En una de las etapas para la separación de cationes del grupo 1, se hace lo siguiente: se toma una solución de $AgNO_3$ a la que se le adiciona 3 gotas de solución de Hcl observándose la siguiente reacción:

$$AgNO_{3(ac)} + HC\ell_{(ac)} \rightarrow AgC\ell_{(s)} + HNO_{3(ac)}$$

precipitado blanquecino — solución incolora

Calificar como verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

I. El precipitado blanquesino es un compuesto binario.

II. El compuesto que forma la solución incolora es un compuesto ternario.

III Las sustancias formadas son sales haloideas.

A) VVV B) VFV C) VVF
D) FFV E) VFF

32. Señale verdadero (V) o falso(F), según corresponda, acerca de los nombres asignados a los siguientes compuestos.

I. $Pt(OH)_4$: hidróxido de platino (IV)

II. $A\ell(OH)_3$: hidróxido de aluminio

III. H_3PO_4: ácido ortofosfórico

IV $H_2S(ac)$: sulfuro de hidrógeno

A) VVVF B) FFVV C) FVFV
D) VVFF E) VFVF

34. Indique la analogía incorrecta:

A) ClO_3^{1-} : ión cloraro
B) ClO^{1-} : ión hipoclorito
C) SO_3^{2-} : ión sulfito
D) PO_4^{3-} : ión fosfato
E) HS^{1-} : ión hidrógenosulfito

35 ¿Cuál de las siguientes sales contiene el doble del número de átomos de oxígeno que se encuentra contenidos, en una molécula de Nitrato cúprico?

A) Carbonato férrico
B) Sulfato de aluminio
C) Clorato de amonio
D) Bromito plumboso
E) Carbonato de calcio

36. La nomenclatura IUPAC de los siguientes óxidos básicos es:

I. CrO_3 II. PbO_2

A) Óxido de cromo, óxido plúmbico.
B) Trióxido de cromo (III), óxido de plomo (IV).
C) Óxido de cormo (IV), dióxido de plomo (IV).
D) Trióxido de cormo, dióxido de plomo.
E) Óxido crómico, óxido de plomo (IV).

37. Determine la suma total de oxigenos en las moléculas del óxido plúmbico, ácido perclórico y sulfato de aluminio.

A) 10 B) 12 C) 14
D) 16 E) 18

38. El nombre IUPAC de los compuestos $NaNO_2$ y $Fe_2(SO_4)_3$ respectivamente es

A) Nitrato de sodio y sulfato férrico
B) Nitrato sódico y trisulfato de hierro
C) Nitrato de sodio y trisulfato de dihierro.
D) Nitrito de sodio (I) y sulfato ferroso
E) Nitrato de sodio (I) y sulfato de dihierro.

39. La alternativa que contiene sal haloidea - hidrácido - hidruro - óxido

A) $CaSO_{4(s)} - HBr_{(g)} - ZnH_{2(s)} - CO_{2(g)}$
B) $CaS_{(s)} - HBrO_{(ac)} - H_2S_{(g)} - BaO_{(s)}$
C) $CaS_{(s)} - HBr_{(g)} - ZnH_{2(s)} - CO_{2(g)}$
D) $CaSO_{3(s)} - HBrO_{3(ac)} - CaH_{2(s)} - BaO_{(s)}$
E) $CaSO_{4(s)} - HBr_{(ac)} - HF_{(g)} - BaO_{(s)}$

40. Indique la sustancias que están correctamente nombradas.

I. $FeCl_3$ tricloruro de hierro (III)
II. AuI_3 ioduro de oro (III)
II. $SeCl_4$ cloruro de selenio (IV)
IV. $NaNO_3$ nitrato de sodio
V. Fe_2O_3 trióxido de dihierro

A) I, II y III B) II, III y V
C) II, IV y V
D) I y IV E) II, III, IV y V

41. Determine la relación "U", si:
U N+A+C
donde:
N: Número de átomos por unidad fórmula de la "cal apagada".
A: Número de átomos por unidad fórmula del azul de vitriolo.
C: Número de átomos por unidad fórmula del arsenato de aluminio.

A) 18 B) 19 C) 32
D) 45 E) 52

42. Indicar el compuesto que tiene menor cantidad de átomos de oxígeno.

A) Óxigeno níquélico
B) Anhidrido
C) Hidruro de potasio
D) Óxido sulfúrico
E) Hidróxido mercurioso

43. Se tiene un metal M que forma solamente el hidróxido $M(OH)_2$. Indicar la fórmula de la sal haloidea neutra que forma el hidróxido con el ácido sulfhídrico.

A) MS B) MS_2 C) MS_3
D) M_2S E) M_3S

44. Indique la relación incorrecta entre el componente principal y el nombre comercial

A) H_2O_2 : agua oxigenada
B) $Mg(OH)_2$: leche de magensia
C) HCl : ácido muriático
D) CaCO3 : piedra caliza
E) KOH : soda caustica

45. Determinar la atomicidad de un didróxido si se sabe que su óxido es pentatoico.

A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9

46. En la siguiente relación existen 2 aniones que no tienen el nombre correcto. Identifique cuales son :

I. SO_3^{2-} : sulfato

II. ClO^- : hipoclorito

III. NO_3^- : nitrito

IV. HCO_3^- : bicarbonato

V. CO_3^{2-} : carbonato

A) I, II B) I, IV C) II, III
D) IV, V E) I, III

47. Indique el nombre que no corresponde a la fórmula del ácido oxácido respectivo.

A) H_2SO_4 : ácido sulfúrico
B) $HClO$: ácido hipoclorito
C) $HClO_4$: tetraoxclorato (VII) de hidrógeno.
D) M_2S : ácido carbónico
E) M_3SO_3 , ácido sulfuroso

48. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda

I. Se trata de sales oxisales neutras - $NaNO_3$, $CaCO_3$

II Se trata de un sal oxisal ácida $NaHCO_3$

III. Se trata del sulfato cúprico: $CuSO_4$.

A) VVV B) VFV C) FVV
D) FFV E) VVF

49. Indique la relación fórmula- nombre incorrecta .

A) $KMnO_4$: Permanganato de potasio
B) $CaCO_3$: Carbonato de calcio
C) $KClO_3$: Perclorato de potasio
D) NH_4NO_3 : Nitrato de arminio
E) $K_2Cr_2O_7$: Dicromato de potasio

50. Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F) en relación a la fórmula - nombre del compuesto

I. NaRbS : Sulfuro doble de rubidio y sodio.
II. NaHS : sulfuro doble de hidrógeno y sodio.
III. Na_2CO_3 : carbonato de sodio
IV. $Pb(NO_3)_2$: nitrato plumboso

A) VVVV B) VFVV C) FVVV
D) VVVF E) FFFV

51. Establezca la relación correcta entre el nombre comercial y la fórmula del componente principal de las siguientes mezclas

I. Soda caustica
II. Ácido muriático
III. Vinagre

A) Na - NH_2 – CH_3COOH
B) NaOH – NH_3 – CH_2COOH
C) Na – HCl – CH_3COOH
D) NaH_3 - NH_2 – CH_3COOH
E) NaOH – NH – CH_2CH_3

52. Indique la relación que corresponde entre la fórmula y el componente principal del producto comercial :

I. KOH	i. Soda cáustica
II N_2O	ii. Cal viva
III. CaO	iii. Gas hilarante
IV. NaOH	iv. Cal apagada
V. $Ca(OH)_2$	v. Potasa cáustica

A) v – ii – iii – iv – i
B) i ii – iii - iv v
C) i – ii – v – iv – iii
D) i – iv – iii - ii - v
E) v – ii - iii – iv – i

53. Indique que nombre comercial no corresponde a la fórmula indicada (componente mayoritario en la mezcla respectiva).

A) $HCl_{(ac)}$: ácido muriático
B) $CaO_{(s)}$: cal viva
C) $NaHCO_{3(s)}$: polvo de hornear
D) $Mg(OH)_{2(ac)}$: leche de magnesia
E) $CaCO_{3(s)}$: aceite de vitriolo

54. Responda verdadero (V) o falso (F) a las siguientes proposiciones :

I. En la siguiente lista de compuestos: K_2O, Co_2, BaO, So_2, Cl_2Os; existen más oxidos ácidos que básicos.
II. Los elementos $_{11}A$, $_{20}B$ y $_{26}D$ forman oxidos básicos.
III. Los elementos de los grupos VIA y VIIA forman óxidos ácidos

A) VVV B) VVF C) VFV
D) FVV F) FVF

55. Determine la relación nombre - fórmula incorrecta :

I. Hidróxido ferroso : $Fe(OH)_3$
II. Hidróxido de cobre (II): $Cu(OH)_2$
III. Hidróxido plúmbico : $Pb(OH)_2$

A) I y II B) II y III C) I y III
D) Solo I E) Solo II

56. En la relación a las especies químicas

Especie	I	II	III
Fórmula	$Ca(OH)_2$	O_3	NaCl

Indique lo incorrecto :

A) III es un compuesto
B) I es un compuesto ternario
C) I es un hidróxido
D) II es un compuesto ternario
E) III es un sal

57. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

I. Se trata de ejemplos de hídruros; NaH, CaH_2, NH_3.

II. El hidruro sodio es un ejemplo de un hidruro metálico.

III. Se trata de ión amonio. $NH_{3(g)}$

A)VVV B) FVV C) VVF
D) VFV E) VFF

58. ¿Cuál de los siguientes compuestos es un ácido oxácido monoprótico?

A) ácido cianhidríco (HCN)
B) ácido peryódico (HIO_4)
C) bisulfato de sodio ($NaHSO_4$)
D) ácido bromhidríco (Hbr)
E) ion fosfato ácido (HPO_4^{2-})

59. Indique la proposición incorrecta en relación a los siguientes compuestos.

I. NaOH
II. $HC\ell_{(ac)}$
III. HNO_3
IV. MgO
V. Na_2O

A) El compuesto I es un hidróxido
B) El compuesto III es un ácido hidrácido.
C) El compuesto IV es un óxido.
D) El compuesto II es un ácido.
E) IV y V son ejemplos de áxidos.

60. Señale el nombre que no corresponde al anión correspondiente

A) SO_3^{2-} : sulfito
B) $C\ell O^-$: hipoclorito
C) CrO_4^{2} : cromato
D) MnO_4^- : permanganato
E) NO_2 : nitrato

61. Indique qué ion está mal nombrado

A) CO_3^{2-} : ion carbonado
B) NH_4 : ion amonio
C) NO_3^- : ion nitrato
D) $C\ell O^-$:ion clorito
E) MnO_4^- :ion permanganato

62. ¿Cuál de los oxinaniones está mal nombrado?

A) $Cr_2O_7^{2-}$: ion dicromato
B) MnO_4^- : ion permanganato
C) NO_3^- : trioxonitrato (III)
D) HSO_4^- : ion hidrogenusulfato
E) PO_4^{3-} : ion fosfato

63. Dadas las formulas de los siguientes óxidos ácidos, indique aquella en la que el no metal tiene el mayor estado de oxidación.

A) Cl_2O_3 B) P_2O_3 C) Br_2O_3
D) Br_2O E) $C\ell_2O_7$

64. Señale la relación incorrecta, con respecto a grupos funcionales inorgánicos.

A) Óxido O^{2}
B) Hidróxido: OH
C) Hidruro: H^-
D) Peróxido: $O^{\frac{1}{2}-}$
E) Ácido: H^+

65. ¿Cuál de las siguientes especies químicas tiene su nombre incorrecto ?

I. Cu^{2+} : ion cuproso
II. Fe^{3} : ion férrico
III. Mn^{2+} : ion magneso(II)
IV. Ca^{2+} : ion calcio (II)
V. H^- : ion hidruro

A) Solo II B) Solo III C) I y II
D) I y IV E) Solo I

66. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda :

I. Se trata de un óxido básico CO_2
II. Se trata de un óxido ácido SO_2
III. Son ejemplos de óxidos. CaH_2 , CaO, CO.

A) VVV B) FVV C) VFF
D) FVF E) VVF

67. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda

I. Se trata de compuestos binarios CaO, NH_3, HNO_3.
II. Según la nomenclatura de stock el FeO, se denomina óxido ferroso.
III. Según la nomenclatura clásica el CO_2, es el dióxido de carbono.

A) FFV B) FFF C) VVF
D) FVF E) VFV

68. Indique las sustancias que están correctamente nombradas

I. $FeCl_3$ tricloruro de hierro (III)
II. AuI_3 loduro de oro (III)
III. SeC cloruro de selenio (IV)
IV. $NaNO_3$ nitrato de sodio
V. Fe_2O_3 trióxido de dihierro

A) I, II y III B) II, III y V
C) II, IV y V
D) I y IV E) II, III, IV y V

69. Indique los compuestos correctamente nombrados.

I. $Ca(OH)_2$ dihidróxido de calcio
II. H_2SO_4 tetraxosulfato (VI) de hidrógeno
III. $H_2Se_{(ac)}$ selenuro de hidrógeno
IV. $HCl_{(g)}$ cloruro de hidrógeno
V. $Cr(OH)_2$ hidróxido de cromo (II)
VI. HNO_3 trioxonitrato de hidrógeno

A) I, II , IV, V B) II, III y IV
C) III, IV, V , VI
D) I, III y V E) II, IV y VI

70. En la siguiente relación , indique el número de óxidos básicos y óxidos ácidos respectivamente.

I. CO_2 dióxido de carbono
II. SnO_2 dióxido de estaño
III. CuO óxido de cobre (II)
IV. Fe_2O_3 óxido férrico
V. HgO óxido mercúrico
VI. $C\ell_2O$ mónoxido de dicloro

A) 3,3 B) 5,1 C) 4,2
D) 2,4 E) 1,5

71. ¿Cuál de las siguientes relaciones es incorrecta ?

A) NH_3 : Azano
B) CaH_2 : Hidruro de calcio
C) $HC\ell_{(g)}$: cloruro de hidrógeno
D) $H_2S_{(ac)}$: ácido sulfhídrico
E) B_2H_6 : hidracina

72. Asigne verdadero (V) o falso (F) a la relación fórmula - nombre.

I. NaH_2PO_4
dihidrógenofosfato de sodio
II. $CuSO_4$ Sulfato cúprico
III. $NaHCO_3$ bicarbonato de sodio
IV. $FeC\ell_3$ cloruro férrico

A) VVFF B) VFVF C) FVVF
D) VVVV E) FVFV

73. ¿Cuál de las fórmulas está escrita en forma incorrecta?

A) $Au(OH)_3$ B) H_2SO_3
C) $H_2Cr_2O_7$
D) H_3PO_4 E) H_3MnO_4

74. En relación a los compuestos :

Compuesto X Compuesto Y
$C\ell_2O_5$ CaO

Indique si las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsa (F).

I. X e Y son compuestos binarios.
II. El nombre de X es pentóxido de dicloro
III. X es óxido de ácido y Y es óxido básico.

A) VVF B) VFF C) FVF
D) VFV E) VVV

75. Indique verdadero (V) o falso (F) en relación a los compuestos

PbO_2 CO_2 ZnO_2 NO_2
BaO_2 Na_2O_2 H_2O_2 B_2H_4

I. Están presentes 4 peróxidos
II. El H_2O_2 es agua oxigenada
III. Solo 1 compuesto no es-peróxido

A) VVV B) VFF C) FFV
D) FVV E) VVF

76. Determine el estado de oxidación del cloro, azufre y cobalto en los siguientes compuestos :
$Ca(ClO_3)_2$, SF_4 y $Co(OH)_3$.

A) +5, +4, +2
B) +5, +4, +3
C) +5, +4 , +1
D) +5, –4, +3
E) +7, –2, +3

77. Indique la suma del estado de oxidación del nitrógeno y fósforo en las siguientes especies :

NH_4^{1+} y HPO_4^{2-}.

A) +4 B) –4 C) +2
D) –6 E) +8

78. Los óxidos se utilizan en la fabricación de pinturas. La mezcla de ZnO y CoO es conocida como verde Rinmann ¿Cuáles son los nombres de estos óxidos en forma sistemática y clásica, respectivamente?

A) óxido de zinc y óxido cobaltoso
B) óxido de zinc y monóxido de cobalto
C) monóxido de zinc y óxido cobalto - so.
D) monóxido de zinc y óxido cobálti - co.
E) óxido de zinc (II) y monóxido de cobalto.

79. Indique la relación incorrecta fórmula nombre.

A) CO_2: óxido de carbono (IV)
B) N_2O_3: anhídrido nitroso
C) Br_2O: anhídrido hipobromoso
D) Cl_2O_3: anhídrido cloroso
E) SO_3: óxido de azufre (III)

80. El hidróxido férrico se emplea en la purificación del agua, también se utiliza como pigmento y catalizador ; el hidróxido de zirconio (IV) se emplea en las industrias del vidrio, así como en tintes y pigmentos; además el trihidróxido de aluminio está en los antiácidos. ¿Cuáles son las fórmulas de los hidróxidos es citados?

A) $Fe(OH)_2$, $Zr(OH)_4$ y $Al(OH)_3$
B) $Fe(OH)_3$, $Zr(OH)_2$ y $Al(OH)_3$
C) $Fe(OH)_2$, $Zr(OH)_3$ y $Al(OH)_3$
D) $Fe(OH)_3$, $Zr(OH)_4$ y $Al(OH)_3$
E) $Fe(OH)_2$, $Zr(OH)_3$ y $Al(OH)_3$

81. Indique la relación fórmula: nombre incorrecta.

A) HNO_3: ácido nitroso
B) $HClO_4$: ácido perclórico
C) HNO_2: ácido nitroso
D) H_3BO_3: ácido bórico
E) H_2SO_3: ácido sulfúrico

82. Identifique la fórmula del compuesto que se produce por la reacción del anhídrido fosfórico con el agua en la proporción de 1 a 3.

A) H_3PO_3 B) HP_2O_3
C) H_3PO_4
D) $H_3P_2O_4$ E) H_2PO_3

83. Indique la fórmula del sulfuro de hidrógeno, ácido fluorhídrico y del cianuro de hidrógeno, respectivamente.

A) $HS_{(ac)}$, $HF_{(g)}$ y $HCN_{(g)}$
B) $HS_{(g)}$, $HF_{(ac)}$ y $HCN_{(g)}$
C) $H_2S_{(g)}$, $HF_{(g)}$ y $HCN_{(ac)}$
D) $H_2S_{(ac)}$, $HF_{(g)}$ y $HCN_{(g)}$
E) $H_2S_{(g)}$, $HF_{(ac)}$ y $HCN_{(g)}$

84. Mediante análisis en un espectrómetro de absorción atómica, en una muestra de agua se encontraron los siguientes cationes: ion plumboso, argéntico, férrico y manganoso. La representación simbólica de dichos iones es, respectivamente

A) Pb^{2+}, Ag^{1+}, Fe^{2+} y Mn^{2+}
B) Pb^{2+}, Ag^{+}, Fe^{3+} y Mn^{2+}
C) Pb^{2+}, Ag^{+}, Fe^{3+} y Mn^{3+}
D) Pb^{2+}, Ag^{+}, Fe^{2+} y Mn^{2+}
E) Pb^{4+}, Ag^{+}, Fe^{2+} y Mn^{2+}

85. Los iones son usados en la identificación de cationes. El dicromato se usa para identificar el ion plata, el fosfato ácido para identificar el ión férrico, mientras que el tetroxosulfato (VI) identifica el ion bario. Las fórmulas de los tres aniones mencionados son, respectivamente

A) $Cr_2O_7^{2-}$, HPO_3^{2-} y SO_4^{2-}
B) $Cr_2O_4^{2-}$, HPO_4^{2-} y SO_4^{2}
C) $Cr_2O_7^{2-}$, HPO_4^{2-} y SO_3^{2}
D) $Cr_2O_7^{2}$, HPO_4 y SO_4
E) $Cr_2O_7^{2-}$, HPO_4^{2-} y SO_4^{2-}

86. ¿Cuáles son los nombres de los iones S^{2-}, N^{3-} y Br^{-}, respectivamente?

A) Sulfuro, nitruro y bromuro
B) Sulfato, nitrato y bromuro
C) Sulfuro, nitruro y bromato
D) Sulfuro, nitruro y bromito
E) Bisulfuro, nitruro y bromuro

87. El compuesto $Al(OH)SO_4$ es una sal.

A) doble
B) haloidea básica
C) oxisal
D) oxisal básica
E) haloidea

88. Establezca la correspondencia fórmula función química y marque la secuencia correcta.

I. $KClO_3$ ( ) sal haloidea
II. $KNO_{3(ac)}$ ( ) ácido hidrácido
III. $FeCl_3$ ( ) ácido oxácido
IV. $HCl_{(ac)}$ ( ) sal oxisal

A) I, II, IV, III B) III, IV, II, I
C) I, II, III, IV
D) III, IV, I, II E) IV, III, II, I

89. Indique la fórmula y el nombre stock del compuesto que resulta de la reacción entre el hidróxido ferroso y el ácido bromhídrico.

A) $FeBr_2$; bromuro ferroso
B) $FeBr_2$; bromuro férrico
C) $FeBr_3$; bromuro ferroso
D) $FeBr_2$; bromuro de hierro (II)
E) $FeBr_2$; dibromuro de hierro

90. A determinadas condiciones de temperatura se hace reaccionar ácido nitroso con hidróxido de cobre (II) ¿Cuál es la fórmula y el nombre de compuesto principal formado?

A) $Cu(NO_3)_2$: nitrito de cobre (II)
B) $Cu(NO_2)_2$: nitrito de cobre (I)
C) $Cu(NO_2)_2$: nitrito cúprico
D) $Cu(NO_3)_2$ nitrato cuproso
E) $Cu(NO_2)_2$: nitrato cúprico

91. Indique el nombre sistemático para el siguientes compuesto: Mn_2O_3.

A) Sesquióxido de manganeso (III)
B) Óxido de manganeso (III)
C) Trióxido de dimanganeso
D) Óxido mangánico
E) Sesquióxido de manganeso

92. Dados los siguientes nombres para el compuesto, $KHCO_3$:

I. Hidrógeno carbonato de potasio.
II. Hidrogenuro de carbonato de potasio.
III Bicarbonato de potasio
Son correctos:

A) Solo I B) Solo II
C) Solo III
D) I y III E) II y III+

93. En relación a los números de oxidación que pueden presentar los elementos químicos, indique la alternativa correcta.

A) Al disminuir el radio atómico en un periodo, el número de oxidación máximo de cada elemento tienda a aumentar.
B) El flúor puede presentar número de oxidación positivo.
C) Los elementos no metálicos solo presentan números de oxidación negativo.
D) El ión Fe^{3+} puede aumentar o disminuir su número de oxidación.
E) El helio tiene tendencia a presentar números de oxidación negativos.

94. ¿Cuál de las siguientes especies químicas tiene el elemento de mayor número de oxidación positivo?

A) H_3AsO_4 B) $K_2Cr_2O_7$
C) H_2AlO_3K
D) $Fe(CN)_5^{4-}$ E) $H_3IO_6Na_2$

95. Indique la alternativa en la que el compuesto tiene la fórmula correcta

A) hipoclorito de sodio: $NaC\ell O_2$
B) Ácido cianhídrico : HCN
C) Óxido férrico : FeO
D) Cloruro de mercurio (I): $HgC\ell_2$
E) Carbonato de sodio : $NaHCO_3$

96. Relaciones el nombre del compuesto, $Ca(OH)NO_3$, con el tipo de nomenclatura que le corresponda.
1) Nitrato de calcio
2) Hidroxinitrato de calcio
3) Hidroxinitrato de calcio (II)
a) Stock
b) tradicional
c) IUPAC
Señale las relaciones correctas

A) 1c, 2a, 3b B) 1a, 2c, 3b
C) 1c, 2b, 3a
D) 1b, 2c, 3a E) 1a, 2b, 3c

97. Indique la relación correcta entre el compuesto químico y el nombre que le corresponde.

A) $CuSO_4$ sulfato cuproso
B) H_2S ácido sulfúrico
C) Fe_2O_3 óxido férrico
D) $HClO_2$ ácido perclórico
E) HIO ácido yodoso

98. Marque la alternativa correcta referente a la correspondencia entre la fórmula química del constituyente principal y el nombre comercial.

A) $Mg(OH)_2$ * cal apagada
B) $CaCO_3$ * yeso
C) $Na_2CO_3.10H_2O$ * soda cáustica
D) $HC\ell$ *ácido muriático
E) $CaSO_4.2H_2O$ * piedra caliza

99. Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F)
I. La fórmula del sulfito de amonio es $(NH_4)_2SO_4$
II. Los no metales forman óxidos básicos
III. Los metales representativos forman óxidos ácidos.

A) VFF B) FVF C) VVV
D) FVV E) FFF

100. Indique la alternativa que contenga la relación fórmula - nombre correcta.

A) NO_2^- – ion nitrato
B) $K_2Cr_2O_2$ – dicromato de potasio
C) Fe^{2+} – ion ferrico
D) $HBr_{(g)}$ – acido bromhidrico
E) NH_4F – fluoruro de amoniaco

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Resolución 1:

I) $\overset{x\ +1}{NH_3}$

$x + 3 = 0$

$x = -3$

II) $\overset{+1\ x\ \ 2}{K_2Cr_2O_7}$

$+2 + 2x - 14 = 0$

$x = +6$

III) $(\overset{x\ -2}{MnO})_4^-$

$x - 8 = -1$

$x = +7$

IV) $\overset{+1\ x\ 2}{H_2SO_3}$

$+2 - x - 6 = 0$

$x = +4$

La secuencia correcta es: (– 3; +6; +7; +4)

Rpta.: D

Resolución 2:

$K_3^{+3}\left[Fe(NH_3)_4\right]^x Cl_6^-$ → Cloruros Cl^- ED(Cl) = –

$+3 + x - 6 = 0$ $x = +3$

$\left[Fe(\overset{o}{\overbrace{NH_3}})_4\right]^{3+}$ $(\overset{o}{NH_3})$

ED(Fe) = +3

Rpta.: D

Resolución 3:

I. Es la forma sistemática de nombrar a los compuestos.

→ La proposición es verdadera

II. La nomenclatura IUPAC o sistemática se basa en la cantidad de átomo por unidad formula.

→ La proposición es verdadera

III. Primero se nombra el anión luego al catión.

→ La proposición es falsa

Rpta.: B

Resolución 4:

I. Son tres tipos de nomenclatura: clásica, stock, IUPAC.

→ La proposición es verdadera

II. Ejemplo: Fe_2O_3: Óxido de hierro (III). E.O. (Fe) = 3

→ La proposición es verdadera.

III. Ejemplo. Fe_2O_3: trióxido de dihierro.

di tri

→ La proposición es verdadera

Rpta.: D

Resolución 5:

Óxido básico — Metal + oxigeno ⟶ Oxido básico

$Ba + O_2 \longrightarrow BaO$

Oxido de bario

Rpta.: D

Resolución 6:

I. CO_2. (N. sistemática): Dioxido de carbono

→ La proposición es verdadera.

II. N_2O_5: (N. sistemática) Pentoxido de dinitrogono

→ La proposición es verdadera

III. Na_2O (N. sistemática) mono oxido de disodio

→ La proposición es falsa

Rpta.: B

Resolución 7:

Compuesto x	Compuesto y
Cl_2O_5	CuO

I. V, son oxidos por lo tanto, son binarios.

II. V, en la nomenclatura IUPAC : pentoxido de dicloro

III. V, Cl_2O_5 : anhidrido : óxido acido

no metal

CaO : óxido básico

metal

Rpta.: E

Resolución 8:

I.	Hidruro de calcio:	CaH_2	(3)
II.	Hidruro de germanio	GeH_4	(5)
III.	Fosfina	PH_3	(4)
IV.	Sulfuro de hidrogeno	H_2S	(3)
V.	Amoniaco	Nh_0	(4)

2+4+3+2+3=14

Rpta.: C

Resolución 9:

$+ \overset{x}{Ni_2}O_3^{-2}$ $\quad 2x-6=0$

Ni(+2, +3) $\quad x=+3$

Oso Ico

- Óxido niquélico (N. clásica) ...(V)

FONDO EDITORIAL RODO

* $\overset{x}{Br_2}O_3^{2}$ $\quad 2x-6=0$ $\quad Br(+1, +3, +5, +7)$

$x=+3$ $\quad$ hipo oso / oso / ico / per ico

- Anhidrido bromoso (N. clasica) ...(F)

* $Hg_2^{+x}O^{-2}$ $\quad 2x-2=0$ $\quad Hg(+1, +3)$

$x=+1$ $\quad$ oso / ico

- Oxido mercurioso (N. clasica) ...(F)

* óxido de cesio: CeO ...(F)

óxido sulfunico : SO_3 ...(F)

Rpta.: D

Resolución 10:

I. Hidróxido cupnico — Grupos hidroxidos (OH^-)

$Cu^{2+} + (OH)^{-1} \rightarrow Cu(OH)_2$ (2)

II. Hidróxido de litio

$Li^{+}(OH)^{-} \rightarrow Li(OH)$ (1)

III. Hidróxido de aluminio

$Al^{3+} + (OH)^{1-} \rightarrow Cr(OH)_3$ (3)

IV. Hidrñoxido cromico

$Cr^{3+} + (OH)^{1-} \rightarrow Cr(OH)_3$ (3)

V. Hidróxido ferrico

$Fe^{3+} + (OH)^{1-} \rightarrow Fe(OH)_3$ (3)

Rpta.: C

FONDO EDITORIAL RODO

Resolución 11:

Óxido básico ⇨ Unidad formula ⇨ Pentatomica $\quad E^{x+} + O^{2-} \rightarrow \underbrace{E_2O_x}_{\text{Pentatomica}}$

Formulando el hidróxido $\quad E^{3+} + (OH)^{1-} \rightarrow E(OH)_3$

Atomicidad: 7

Rpta.: E

Resolución 12:

I. Óxido básico Na_2O (C)

II. Óxido ácido CrO_3 (E)

III. Hidróxido $Cr(OH)_2$ (A)

IV. Hidruro metálico NaH (B)

V. Hidruro no metálico NH_3 (D)

Rpta.: B

Resolución 13: Se utilizara la fórmula práctica

E.O impar	E.O par	E.O especial P, B , As
$HEO_{\frac{x+1}{2}}$	$H_2EO_{\frac{x+2}{2}}$	$H_3EO_{\frac{x+3}{2}}$

x: Estado de oxidación.

I. Acido cloroso $\quad HClO_{\frac{3+1}{2}} \rightarrow HClO_2$ (4)

Cl(+1 , +3 , +5 , +7)

hipo oso / oso / ico / per ico

II. Ácido cromoso $HCrO_{3+1}^{2} \rightarrow HCrO_2$ (4)

Cr(+3, +6)

no metal oso ico

III. Ácido sulfurico $H_2SO_{6+2}^{2} \rightarrow H_2SO_4$ (7)

S(+2, +4, +6)

hipo oso oso ico

IV. Ácido hipoteluroso $H_2TeO_{2+2}^{2} \rightarrow H_2TeO_2$ (5)

Te(+2, +4, +6)

hipo oso oso ico

V. Ácido nitrico $HNO_{5+1}^{2} \rightarrow HNO_3$ (5)

Rpta.: D

Resolución 14:

(√) Ácido sulfuroso : $\overset{+1\ x\ -2}{H_2SO_3}$

$+2+x-6=0$

$x=+4 \rightarrow S(+2, \boxed{+4}, +6)$

hipo oso ico

oso

correcto

(x) Ácido nitroso : $\overset{+1\ x\ -2}{HNO_2}$

$+1+x-6=0$

$x=+5$ N(+3, +5)

oso ico

incorrecto

(x) Ácido manganico: $\overset{+1\ x\ -2}{H_2MnO_3}$

$+2+x-6=0$

$x=+4$ Mn(+4, 6, +7)

oso ico pen ico

incorrecto

(√) Ácido hipobromoso $\overset{+1\ x\ -2}{HBrO}$ Br(+1, +3, +5, +7)

$+1+x-2=0$ hipo oso

( ) Ácido bromico $HBrO_3$

$+1+x-6=0$

$x=+5$ Br(+1, +3, +5, +7)

hipo oso oso ico pen ico

correcto

Rpta.: B

Resolución 15:

A) Ácido carbónico $H_2CO_{4+2}^{2} \rightarrow H_2CO_3$

Atomicidad (6)

B) Ácido pirocromico

$ICrO_3 + 2\,H_2O \rightarrow H_4CrO_5$

C) Ácido orto hipobromoso

$Br_2O + 3H_2O \rightarrow H_6Br_2O_4 \rightarrow H_3BrO_2$

Atomicidad (6)

D) Ácido nitroso

N(+3, +5) $HNO_{3+1}^{2} \rightarrow HNO_2$

oso ico

Atomicidad (4)

E) Ácido piropermangonico

$IMn_2O_7 + 2H_2O \rightarrow H_4Mn_2O_9$

Atomicidad (15)

Rpta.: E

Resolución 16:

A) K_2O : Óxido de potasio (Correcto)

B) NaOH : Soda caustica (nombre común)

C) $Mg(OH)_2$: Leche de magnesia (nombre común)

D) H_2SO_3 : Falso

H_2SO_4 : aceite de vitriolo

E) CuO : cal viva (nombre común)

Rpta.: D

Resolución 17:

$HCrO_2$, HNO_3, H_2CO_3 (3 ácidos oxacidos)

Rpta.: B

Resolución 18:

$E_2O_x \Rightarrow HEO_{\frac{3+1}{2}} \rightarrow HEO_2$

pentatomico: x=3

Rpta.: D

Resolución 19:

I. Ácido conbonico: H_2CO_3

II. Ácido cloroso: HCO_2

III. Ácido penatonico: $HClO_4$→4 átomos

D. Ácido bromoso: $HBrO_2$

E) Acido hipoteloroso: H_2TeO_2

Rpta.: C

Resolución 20:

$-(BrO_3)^-$ $x-6=-1$

$x=+5$ Br(+1, +3, +5, +7)

hipo oso oso ico

Nombre bromato ✓ (Correcto)

$-S^{2-}$: Sulfuro ✓ (Correcto)

Proviene: $H_2S \xrightarrow{-2} S^{2-}$

Ácido sulfhídrico → ...URO

$(\overset{x}{C}O_3^{-2})^{2-}$ $x-6=-2$ C(+2, +4)

uso ico

$x=+4$ cambia

↓

ATO

CO_3^{2-} : carbonato correcto

$(H_2\overset{+1\times 2}{P}O_4)^{1-}$ $+2+x-8=-1$ $x=+5 \rightarrow P(+3,+5)$

uso ico

Dihidrogeno fosfato(correcto) ↓ ato

Cl^- :cloruro (correcto)

$HCl \xrightarrow{-H} Cl^-$

ácido clorhídrico — cloruro

Rpta.: E

Resolución 21:

SO_4^{2-} : sulfato (correcto)

$(SO_4)^{2-}$ $x-8=-2$ 8(+2, +4, +6)

hipo oso ico

ato

$x=+6$ ↓ cambia

ATO

$\therefore$ NO_3^- :nitrato (correcto)

– CO_3^{2-} : carbonato (correcto)

- ClO_4^- : perclorato (correcto)
- MnO_4^- : permanganato

$(\overset{x}{Mn}O_4^{2-})$ x - 8 = -1 x = +7 Mn(+4, +6, +7)
oso ico per ico → ATO

Rpta.: E

Resolución 22:

A) Manganato : $(\overset{x}{Mn}O_4^{2-})^{2-}$ (correcto)

x - 8 = -2

x = +6 Mn(+4, +6, +7)
oso ico per ico
↓ cambia
ATO

B) Nitrito : NO_2^- (correcto)

$(NO_2^{-2})^-$ x - 4 = -1 N(+3, +5)
oso ico
x = +3 ↓ cambia
ITO

C) Amonio NH_4^+ (correcto)

D) Sulfuro : S^{2-} (correcto)

E) Fosfato : HPO_4^{2-} (correcto)

$\overset{+1\ x\ -2}{(HPO_4)^{2-}}$ +1 + x - 8 = -2 P(+3, +5)
x = +5 oso ico
↓
ATO

HPO_4^{2-} : fosfato ácido

Rpta.: E

Resolución 23:

I. Na_2S: Sulfuro de sodio (correcto)
sodio sulfuro

II. $Fe^{+2}S^{2-}$: sulfuro ferrico (incorrecto)

$Fe^{+2}S^{2-}$: sulfuro ferroso

III. C_2Cl_2 : cloruro de calcio (correcto)

Rpta.: D

Resolución 24: $x: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 \rightarrow x^{2+}$

$x_3(PO_4)_2 \rightarrow x_3(PO_4)_2$

Rpta.: B

Resolución 25:

I. NaH_2PO_4: Dihidrógeno de sodio. (correcto)

II. $CuSO_4$: sulfato cúprico (correcto)

III. $Na^+ + HCO_3^- \rightarrow NaHCO_3$ (correcto)
bicarbonato de sodio

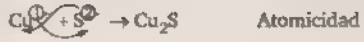
IV. $FeCl_3$ (correcto)

$Fe^{3+} + Cl^- \rightarrow FeCl_3$
férrico cloruro cloruro férrico

Rpta.: D

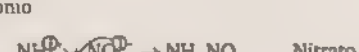
Resolución 26:

A) Sulfuro cuproso



Atomicidad (3)

B) Nitrato de amonio



Nitrato de amonio

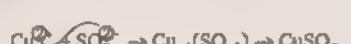
Atomicidad (9)

C) Carbonato de calcio

Atomicidad (5)

carbonato de calcio

D) Sulfito cúprico



sulfuro cuprico

E) Sulfato de plasa

Sulfuro de plata

Atomicidad(7)

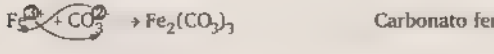
Rpta.: B

Resolución 27

* $ZnNO_2$: nitrito de zinc (incorrecto)

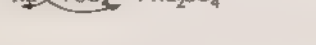
Nitrito de zinc

* $Fe_2(CO_3)_2$. Carbonato férrico (incorrecto)



Carbonato ferrico

* Na_2SO_4: sulfato de sodio (correcto)



Sulfato de sodio

* NH_4NO_3: nitrato de amonio (correcto)

Nitrato de amonio

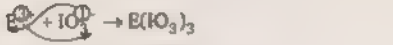
Rpta.: C

Resolución 28:

E_2O_x

Atomicidad: 5

$x = 3$

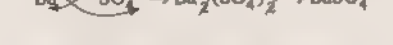


IODATO Atomicidad: 13

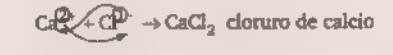
Rpta.: D

Resolución 29:

- $BaSO_4$: sulfato de bario (correcto)



- $CaCl_2$: cloruro de calcio(correcto)

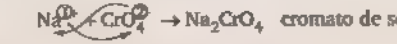


cloruro de calcio

- NaIO: hupoyodito de sodio (correcto)

Hipoyodito de sodio

- Na_2CrO_4 : cromato de sodio (correcto)



cromato de sodio

$Al(MnO_4)_3$:permanganato de aluminio (correcto)

$Al^{3+} \quad MnO_4^{1-} \rightarrow Al(MnO_4)_3$

Rpta.: E

Resolución 30:

K_2CO_3 : sal neutra (correcta)

CaH_2 : Hidruro (correcto)

$H_2S_{(ac)}$: ácido hidracido (correcto)

H_3PO_4 : ácido oxacido (correcto)

CaF_2 : sal oxisal (incorrecta), es una sal haloidea

Rpta.: A

Resolución 31:

$AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl + HNO_3$

I. AgCl: compuesto binario (verdadero)

II. HNO_3 : compuesto ternario (verdadero)

III. AgCl : cloruro de plata ; HNO_3 : acido nitrico

(sal Haloidea) (ácido oxácido) (incorrecta)

Rpta.: ?

Resolución 32:

I. $Fe(OH)_2$: es una función ternaria (correcto)

II. $Mg(OH)_2$: hidróxido de magnesio (correcto) (N. IUPAC)

III. $Cu(OH)_2$: Hidróxido de cobre (II) (correcto)(N. stock)

Rpta.: D

Resolución 33:

I. $PL(OH)_4$:Hidróxido de platino (IV)(correcto)(N. stock)

II. $Al(OH)_3$:Hidróxido de aluminio (correcto) (N. stock)

Cuando un elemento presenta un solo E.O (NO) se coloca en romanos en la nomenclatura stock.

Rpta.: ?

Resolución 34:

A) Clorato : ClO_3^- (correcto)

$(\overset{x}{Cl}O_3^{-2})^- \quad x - 6 = -1 \quad x = +5$

Cl(+1, +3, +5, +7)

hipo oso ico per

oso ico

ATO

B) ClO^- : son hipoclorito (correcto)

$(\overset{x\ -2}{ClO})^- \quad x - 2 = -1 \quad x = +1$

Cl(+1, +3, +5, +7)

hipo

oso

↓ se cambia

ITO

C) (SO_3^{2-}) : ion sulfito (correcto)

$(\overset{x\ -2}{SO_3})^{2-} \quad x - 6 = -2 \quad x = +4$

5(+2, +4, +6)

hipo oso ico

oso ↓

ITO

D) PO_4^{3-} : ion fosfato (correcto)

$(\overset{x\ -2}{PO_4})^{3-} \quad x - 8 = -3 \quad x = +5$

P(+1, +3, +5)

hipo oso ico

oso

E) HS^{1-} : son hidrogenosulfito(incorrecto)

$$H_2S \xrightarrow{H} HS$$

ácido sulfhídrico - Sulfuro de hidrogeno
Sulfuro acido

Rpta.: E

Resolución 35:

Nitrato cuprico:

$$Cu^{(2)} + NO_3^{(1)} \rightarrow Cu(NO_3)_2$$

nitrato cúprico

#átomos "O": 6

Se buscara la sal que contenga el doble de átomos de oxigeno

A) Carbonato férrico

$$Fe^{(3)} \; CO_3^{(2)} \rightarrow Fe_2(CO_3)_2$$

#átomos: 6

B) Sulfato de aluminio

$$Al^{(3)} + SO_4^{(2)} \rightarrow Al_2(SO_4)_3$$

#átomos 0:12

C) clorato de aluminio

$$Al^{(3)} + ClO_3^{(1)} \rightarrow Al(ClO_3)_3$$

#átomos 0:12

D) Bromito plurboso

$$Pb^{(2)} + BrO_2^{(1)} \rightarrow Pb(BrO)_2$$

E) Carbonato de calcio

$$Ca^{2+} \; CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_3$$

#átomos 0:3

Rpta.: B

Resolución 36:

I. CrO_3 II. PbO_2

El cromo es un anfutero presenta un doble comportamiento

Metal	No metal
Cr +2, +3	+3, +6

$\overset{x}{Cr}O_3^{2-}$ $x - 6 = 0$

$x = +6$ (no metal)

CrO_3 : Anhidrido crómico (N. clasica)

Oxido de cromo (VI) (N. stock)

Inoxido de cromo (N. IUPAC)

$\overset{x}{Pb}O_2^{-2}$ $x - 4 = 0$ $x = +4$ Pb(+2, +4)
oso ico

- Oxido plumbico (N. clásica)
- Oxido de plomo(IV)(N.stock)
- Dióxido de plomo(N.IUPAC) o sistemática

Rpta.: D

Resolución 37:

		# atomos O
oxido plúmbico :	PbO_2	2
Acido pendonico:	$HClO_4$	4
Sulfato de aluminio:	$Al_2(SO_4)_3$	12
# total:		18

Rpta.: E

E&M

Resolución 38:

$NaNO_2$

[catión]^{x} [anión]^{m} → [catión]$_m$ [anión]$_x$

Nomenclatura: primero se nombra al anión luego al catión.

$(\overset{x}{N}O_2^{2})$ x 4 = -1 N(+3, - 3)

x = + 3. ↓ ITO

NO_2 : ion nitrito

∴ $NaNO_2$: nitrito de sodio

$Fe^{3+} + SO_4^{2-} \rightarrow Fe_2(SO_4)_3$

férrico sulfato sulfato férrico

Rpta.: A

Resolución 39:

Sal haloidea : CaS

Hidrocido: HBr

Hidruro: ZnH_2

Oxido: CO_2

Rpta.: C

Resolución 40:

I. $FeCl_3$: Tricloruro de hierro (III) IN CORRECTA

II. AuI_3: Ioduro de oro (III) (N. STOCK)

III. $SeCl_4$: Cloruro de selenio (IV) CORRECTA (N. STOCK)

IV. $NaNO_3$: Nitrato de sodio (CORRECTO)(N. CLASICA)

V. Fe_2O_3: Trióxido de dihierro (N. sistemática) CORRECTA

Rpta.: E

Resolución 41:

U=N+A+C

N: Cal apagada: $Ca(OH)_2$: #átomos :5

A: Azul de vitriolo : H_2SO_4 : # átomos: 7

C: Arseniato de aluminio: Al AsO_4 : # átomos: 6

Rpta.: A

Resolución 42:

A) Óxido niquélico. Ni_2O_3

B) Anhídrido carbónico: Co_2

C) Hidruro de potasio: KH

D) Anhídrido sulfúrico: SO_3

E) Hidróxido mercurioso: $Hg_2(OH)_2$

Rpta.: B

Resolución 43:

$$\overset{2+}{M}(OH)_2 + H_2S^{2-} \rightarrow MS + H_2O$$

ácido sulfurico

$$M^{+2} + S^{-2} \rightarrow M_2S_2 + MS$$

Rpta.: A

Resolución 44:

A) H_2O_2: Agua Oxigenada (CORRECTA)

B) $Mg(OH)_2$: leche de magnesia (CORRECTA)

C) HCl: ácido muriático (CORRECTO)

D) $CaCO_3$: Piedra caliza (CORRECTO)

E) KOH: soda caustica (INCORRECTA)

. Debe ser potasia caustica

Rpta.: E

Resolución 45: Determinar la atomicidad de hidróxido si se sabe que su óxido es pentatomico.

Resolución

$$E^{+3} + O^{-2} \rightarrow \underbrace{E_2O_3}_{\text{pentatomico}} \rightarrow x = 3$$

$$E^{+3} + (OH)^{-1} \rightarrow \underbrace{E(OH)_3}_{\text{atomicidad} = 7}$$

Rpta.: C

Resolución 46: I. $\overset{x}{(SO_3)}^{2-}$ $\quad x - 6 = 2 \quad x = +4$

S(+2, +4, +6)

hipo oso — oso ico — cambia ITO

SO_2^{2-} : sulfato (INCORRECTO)

SO_3 : sulfito

II. ClO^- : Hipoclorito (CORRECTO)

III. NO_3^- : Nitrito (INCORRECTO), nitrato

IV. HCO_3^- : Bicarbonato (CORRECTO)

V. CO_3 : carbonato (CORRECTO)

Rpta.: A

Resolución 47: A) $\overset{+1\ x\ 2}{H_2SO_4}$: Ácido sulfurico (CORRECTO) (N. clasica)

$+2 + x - 8 = 0 \quad x = +6 \rightarrow$ S(+2, +4, +6)

hipo oso — oso — ico

B) $\overset{+1\ x\ -2}{HClO}$: Ácido hipoclorito (INCORRECTO) (N.clasica)

CORRECTO: Acido hipocloroso

$+1 + x - 2 = 0 \quad$ Cl(+1, +3, +5, +7)

$x = +1$

C) $\overset{+1\ x\ 2}{HClO_4}$: tetra oxoclorato (VII) de hidrogeno(N.IUPAC) (CORRECTO)

$+1 + x - 8 \quad 0$

$x \quad +7$

D) $\overset{+1\ \ x\ \ 2}{M_2CO_3}$. Acido carbónico

$+2 + x - 6 = 0 \quad Cl(+2, +4)$

$x = +4$

E) $\overset{+1\ \ x\ \ 2}{H_2SO_3}$: Acido sulfuroso

$2 + x - 6 = 0 \quad x = +4 \qquad S(+2, +4, +6)$

hipo oso ico

oso

Rpta.: B

Resolución 48:

Sal oxisal neutra : NaCl, $NaNO_2$, $CaCO_3$, no les queda H^+ y OH^-.

sal oxisal ácida $NaHCO_3$, KH5, se queda H

sal oxisal básica· $Al(OH)CO_3$, se queda OH.

I. Verdadero

II. Verdadero

III. $Cu^{+2} + SO_4^{-2} \rightarrow Cu_2(SO_4)_2 \rightarrow CuSO_4$

Rpta.: C

Resolución 49:

A) KMnO4: permanganato de potasio (CORRECTO)

$K^{+1} + MnO_4^{-1} \rightarrow KMnO_4$

potasio son

permanganato

POTASIO

B) $CaCO_3$: carbonato de calcio (CORRECTO)

C) $KClO_3$: perclorato de potasio

$K^{+1} + ClO_3^{-1} \rightarrow KClO_3$

clorito clorito de

D) NH_4NO_3: nitrato de amonia (CORRECTO)

E) $K_2Cr_2O_7$. Diozomato de potasio (correcto)

$K^{+1} + Cr_2O_7^{-2} \rightarrow K_2Cr_2O_7$

Rpta.: C

Resolución 50:

I. NaRbS: Sulfuro poble de Rubiaio y sodio (VERDADERO)

II. NaHS: Sulfuro poble de hidrogeno y sodio (FALSO)

CORRECTO: Bisulfuro de sodio

Sulfuro acido de sodio

III. Na_2CO_3: Carbonisto de sodio (VERDADERO)

IV. $Pb(NO_3)_2$: Nitrato plumboso (VERDADERO)

Rpta.: B

Resolución 51:

I. Soda caustica : Na

II. Ácido muriático : HCl

III. Vinagre: CH_3 COOH

Rpta.: C

E&M

Resolución 52:

I.	KOH	i.	Potasa caustica
II.	N_2O	ii.	Gas hilarante
III.	CaO	iii.	Cal viva
IV.	NaOH	iv.	Soda Caustica
V.	$Ca(OH)_2$	v.	Cal apagada

Rpta.: B

Resolución 53:

I. Hcl: Acido muriático (correcto)
II. CaO: Cal viva (correcto)
III. $NaHCO_3$: polvo de hornear (correcto)
IV. $Mg(OH)_2$: leche de magensia (correcto)
V. $CaCO_3$: aceite de vitriolo (incorrecta)
: Su nombre es piedra caliza

Rpta.: ?

Resolución 54:

I. K_2O, BaO: oxidos básicos
CO_2, SO_2, Cl_2O_3 :oxidos ácidos (animado)(F)

II. $_{10}A[Ne]35^1$ A. IA metal alcalino
$_{20}B[Ar_{16}]45^2$ IIA metal alcalino terreo
$_{26}D[Ar_{19}]4s^2 3d^6$ VIII B metal transicion
son metales por lo que forman oxidos básicos (V)

III. VIA y VIIA son no metales por lo que forman oxidos ácidos. (V)

Rpta.: D

Resolución 55:

I. Hidróxido ferroso: $Fe(OH)_{3=x}$ (F) $Fe(+2, +3)$ oso co

II. Hidróxido de cobre: $Cu(OH)_2$ (V) Cu(1 , + 2)

III. Hidróxido plúmbico: $Pb(OH)_2$ (F) $Pb(+2, +4)$ oso ico

$Pb(OH)_4$

Rpta.: C

Resolución 56:

Especie	I	II	III
	$Ca(OH)_2$	O_3	NaCl

Indique lo incorrecto:

A) III NaCl es binario (correcto)
B) $Ca(OH)_2$ es un compuesto ternario (correcto)
C) $Ca(OH)_2$: hidroxido de calcio (correcto)
D) O_3 : es una sustancia simple (incorrecto)
E) NaCl es una sal haloidea (correcto)

Rpta.: D

Resolución 57:

I. NaH, CaH_2, NH_3 es un hidruro (V)

II. NaH^- es un hidruro metalico, el H^{-1} (V)

III. NH_3 es una molecula (incorrecto) (F)

Rpta.: C

Resolución 58: A) Acido cianhídrico (HCN)

$HCN \rightarrow H^+ + CN^-$ (Monoprotico)

B) Acido penyodico (HIO_4)

$HIO_4 \rightarrow H^+ + IO_4^-$ (Monoprotico)

C) Bisulfito de sodio : $NaHSO_4$ (No es acido)

$NaHSO_4 \rightarrow Na^+ + HSO_4$

D) Acido bronhídrico : HBr

$HBr \rightarrow H^+ + Br^-$ (Monoprotico)

E) Ion fosfato acido (HPO_4^{2-}) (No es acido)

La alternativa que contiene un ácido oxácido es B.

Rpta.: B

Resolución 59: I. NaOH II. HCl III. HNO_3
IV MgO V Na_2O

A) NaOH. Hidróxido de sodio (V)

B) HNO_3: Ácido nítrico (F) "Acido oxácido"

C) MgO: Oxido de magnesio (V)

D) Hcl· Ácido clorhídrico (V)

E) IV y V MgO: Óxido de magnesio
Na_2O : Óxido de sodio

Rpta.: ?

Resolución 60: A) $(\overset{x}{SO_3})^{\overset{2-}{}}$: sulfito (correcto)

$x - 6 = -2$ S(+2, +4, +6)
hipo oso ico
$x = +4$ ↓
ITO

B) $(\overset{x}{ClO})^{\overset{2}{}}$: hipoclorito (incorrecto)

$x + 2 - 1$ Cl(+1, +3, +5, +7)
hipo oso ico per ico
$x = +1$

C) $(\overset{x}{CrO_4})^{\overset{-2}{}}{}^{2-}$: cromato (correcto)

$x - 8 = -2$ C(+4, +6)
ito ato
$x = +6$

D) $(\overset{x}{MnO_4})^{\overset{-2}{}}{}^{-}$ permanganato (correcto)

$x - 8 = -1$ Mn(+4, +6, +7)
oso ico per ico
$x = +7$ ↓
ATO

E) $(\overset{x}{NO})^{\overset{-2}{}}_2$ nitrato. (incorrecto, es nitrito)

$x - 4 = -1$ N(+1, +3, +5)
hipo ito ato
ito
$x = +3$

Rpta.: E

Resolución 61: A) $(\overset{x}{CO_3})^{\overset{-2}{}}{}^{2-}$: ión carbonato.

$x - 6 = -2$ C(−4, +2, +4)
hipo ito ato
ito
$x = +4$

B) NH_4^+ : amonio (correcto)

C) $(\overset{x}{N}O_3^{-2})$: nitrato (correcto)

$x - 6 = -1$ N(+3, +5)
oso ico

$x = +5$ ↓ ATO

D) $(\overset{x}{Cl}O^{-2})$: hipoclorito (incorrecto)

$x - 2 = -1$ Cl(+1, +3, +5, +7)
hipo oso ico per
oso ico

$x = +1$

E) $(\overset{x}{Mn}O_4^{-2})$: permanganato (correcto)

$x - 8 = -1$ Mn(+4, +6, +7)
oso ico per
ico

$x = +7$ ↓ ATO

Rpta.: D

Resolución 62: A) $(\overset{x}{Cr}_2O_7^{-2})^{-2}$

→ Di cromato (correcto)

$2x - 14 = -2$ Cr(+3, +6)
oso ico

$x = +6$ ↓ ATO

B) MnO_4^- : permanganato (correcto)

C) NO_3^- : nitrato Clasica

.trioxonitrato(III) (IUPAC)

D) HSO_4^- : hidrogeno sulfato (correcto)

E) PO_4^{-3} : ion fosfato (incorrecto, es ión perfosfato)

Rpta.: ?

Resolución 63:

A) $Cl_2O_3^{-2}$ $2x - 6 = 0$

$x = +3$

B) $P_2O_3^{-2}$ $2x - 6 = 0$

$x = +3$

C) $Br_2O_5^{-2}$ $2x - 10 = 0$

$x = +5$

D) Br_2O^{-2} $2x - 2 = 0$

$x = +1$

E) $Cl_2O_7^{-2}$ $2x - 14 = 0$

$x = +7$

Rpta.: E

Resolución 64:

A) Óxido: O^{-2} (correcto)

B) Hidroxido: OH^- (correcto)

C) Hidruro: H^+ (correcto)

D) peroxido: O (ion correcto) , lo correcto: O^{-1}

E) Ácido. H^+ (correcto)

Rpta.: D

Resolución 65:

I. Cu^{2+} : son cuproso (correcto)

II. Fe^{3+} : son ferrico (correcto)

III. Mn^{2+}: ion manganeso (II) (correcto)

IV. Ca^{2+}: ion calcio (II) (incorrecto) , no se coloca el (II) en romano.

V. M– , ion hidruro. (correcto)

Rpta.: D

Resolución 66:

I. Óxido básico : Co_2 (F) (incorrecto), en óxido acido

II. Óxido ácido: So_2 (V) (correcto)

III Óxidos: CaH_2, CaO, CO (incorrecto) (F)

Rpta.: D

Resolución 67:

I. CaO: Óxido de calcio (Binario) (F)

NH_3: amoniaco (binario)

HNO_3: ácido nítrico (ternario)

II. FeO: óxido férrico (N. clásica) (F)

Debería ser: óxido de hierro (II)

III CO_2: Dióxido de carbono (N. sistemática)

Rpta.: A

Resolución 68:

I. $FeCl_3$: tricloruro de hierro (III) (incorrecto)

Debería llamarme : cloruro de hierro (III) (N. stock)

II. AuI_3: iuduno de oro (III) (correcto)

III. $SeCl_4$: cloruro de selenio (IV) (correcto)

IV. $NaNO_3$: Nitrato de sodio (correcto)

(N. clásica)

V. Fe_2O_3: Trióxido de dihierro. (correcto)

(N. sistemática o IUPAC)

Rpta.: E

Resolución 69:

I. $Ca(OH)_2$: dihidroxido de calcio (correcto) (N. sateratica)

II. H_2SO_4: tetraoxo sulfato (VII) de hidrógeno (correcto) (N. sistematica)

III. $H_2Se_{(ac)}$: Seleniuro de hidrogeno (incorrecto)

Como esta un fase acuota se le llama ácido clorhídrico

IV. $HCl_{(g)}$: cloruro de hidrogeno (correcto)

V. $Cr(OH)_2$: Hidróxido de cromo (II) (correcto) (N. stock)

VII. HNO_3: trioxonitrato de hidrogeno (incorrecto)

N. sistemática : trioxonitrato (V) de hidrogeno

Rpta.: A

Resolución 70:

I. Co_2: óxido acido

II. SnO_2: Óxido básico

III. CuO Óxido básico

IV. Fe_2O Óxido básico

V. HgO Óxido básico

VII. Cl_2O Óxido acido

Rpta.: C

Resolución 71:

A) NH_3: Armoniaco (incorrecto)

B) CaH_2: hidruro de calcio (correcto)

C) $HCl_{(g)}$: cloruro de hidrogeno (correcto)

D) $H2S_{(ac)}$: ácido sulfhídrico (correcto)

E) B_2H_6: hidracina (incorrecto)

Rpta.: A y E

Resolución 72:

I. NaH_2PO_4: dihidrogeno fosfato de sodio (correcto)

II. $CuSO_4$: sulfato cúprico (correcto)

III. $NaHCO_3$: bicarbonato de sodio (correcto)

IV. $FeCl_3$: Cloruro férrico (correcto)

Rpta.: D

Resolución 73: I. H_3MnO4 no existe

Debería ser $\overset{+7}{HMnO_4}$ ácido permanganico

Rpta.: ?

Resolución 74:

Cl_2O_5: compuesto "x"

CaO compuesto "y"

I. (V) ambos están forados por 2 elementos diferentes .

II. (V) Cl_2O_5 :pentoxido de dicloro (N. sistematra)

III. (V) Cl_2O_5: óxido ácido (no metal)

CaO· óxido básico (metal)

Rpta.: E

Resolución 75:

Forma practica de diferenciar un óxido y un peroxido en su estado de oxidación.

En el óxido E.O(O)= −2; función O^{-2}

En el peroxido E.O(O)=−1 función O^{2-}_2

$\overset{+2\ -2}{PbO_2}$ (oxido) $\overset{+4-2}{Co_2}$ (oxido) $\overset{+2\ -1}{ZnO_2}$ (peroxido)

$\overset{+2\ -1}{BaO_2}$ (peroxido) $\overset{+1\ -1}{Na_2O_2}$ (peroxido) $\overset{+1\ -1}{H_2O_2}$ (peroxido)

$\overset{+4\ -2}{No_2}$ (oxido)

B_2H_6 Bariano

I. V, se nota que existen 4 peróxidos .

II. (F), H_2O_2 : peroxido de hidrogeno

el agua oxigenada es una mezcla de H_2O y H_2O_2 (5% V)

III. F , son 4 peróxidos contando con el hidruro.

Rpta.: E

Resolución 76:

- $Ca(ClO_3)_2$ $\quad x = -1 \quad \sum EO = 0$

$(\overset{x}{Cl}O_3^{-2})^-$ $\quad x - 6 = -1$

$x = +5$

- $\overset{x}{S}F_4^-$ $\quad x - 4 = 0$

$x = +4$

- $\overset{x}{Co}(OH)_3^-$ $\quad x - 3 = 0$

$x = +3$

Rpta.: B

Resolución 77:

$(\overset{x+}{N}H_4)^+$ $\quad (\overset{H\ x\ -2}{HPO_4})^{2-}$

$x + 4 = +1$ $\quad +1 + x - 8 = -2$

$x = +3$ $\quad x = +5$

Suma : $+3 + 5 = +8$

Rpta.: ?

Resolución 78: ZnO. Monóxido de zinc (Sistemática)

$\overset{+2\ \ -2}{CoO}$: oxido cobaltoso

Rpta.: C

Resolución 79: A) CO_2 : oxido de carbono (IV) (correcto)(N.stock)

B) N_2O_3 : Anhidrico nitroso (correcto) (N. clasica)

C) Br_2O: Anhidrico cloroso (N clasica) (correcto)

D) Cl_2O_3 : Anhidrico cloroso(N.clasica)(correcto)

E) SO_3 : oxido de azufre (III) (incorrecto)

debería llamarse oxido de azufre (VII)

Rpta.: E

Resolución 80: – Hidroxido ferrico $\quad Fe(+2, +3)$ (oso, ico)

(N. clásica)

$Fe(OH)_3$

– Hidroxido de zirconro(IV) (N.stock)

$\overset{+4}{}$

$Zr(OH)_4$

– Trihidroxido aluminio (N. sistemática)

$Al(OH)_3$

Rpta.: D

Resolución 81:

A) $\overset{+1\ x\ -2}{HNO_3}$ $+1 + x - 6 = 0$ N(+3, (+5)) OSO ICO

$x = +5$

- Acido nítrico

B) $\overset{+1\ x\ 2}{HClO_4}$ $+1 + x - 8 = 0$ Cl(+1, +3, +5, (+7)) HIPO OSO ICO (PER ICO) OSO

$x = +7$

- Acido perclórico

C) $\overset{+1\ x\ 2}{HNO_2}$ $+1 + x - 4 = 0$ N((+3, +5)) OSO ICO

$x = +3$

- Acido nitroso

D) $\overset{+3}{H_3BO_3}$

- Acido bórico

E) $\overset{+1\ x\ 2}{H_2SO_3}$ $+2 + x - 6 = 0$ S(+2, (+4), +6) HIPO OSO (OSO) ICO

$x = +4$

Acido sulfuroso

Rpta.: E

Resolución 82: Anhídrido fosfórico

$P^{(+5)} + O^{(-2)} \rightarrow P_2O_5$

$1P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow H_6P_2O_8$

$\rightarrow H_3PO_4$

Rpta.: C

Resolución 83:

- Sulfuro de hidrógeno : $H_2S_{(g)}$
- Ácido fluorhídrico : $HF_{(ac)}$
- Cianuro de hidrogeno : $HCN_{(g)}$

[redacted]

g: gaseosa

ac: Acuoso: mezclado en H_2O.

Rpta.: E

Resolución 84:

Pb(+2, +4): ION plumboso Pb^{2+}

Ag(+1): ION argentico : Ag^{+}

Fe(+2, (+3)) OSO ICO: ION ferrico Fe

- Mn(+2,+3) OSO ICO: ION manganoso: Mn^{2+}

Rpta.: B

Resolución 85:

- Son dicrorato: Cr(+3, +6) OSO ICO

2 ICO

Se busca en la clave aquella en la su E.O ET(6)

$Cr_2O_7^{2-}$

Tetraoxosulfato (VI) S(+2, +4, (+6))

4 E.O=6

Se busca el E.O =6

SO_4^{2-}

- Fosfato acido: MPO_4

E.O = 6

HPO_4^{2-}

Rpta.: B

Resolución 86:

S^{2-}, N^{3-}, Br

S^{2-} : sulfuro

N^{3-} : nitruro

B_r^- : Bromuro

Rpta. B

Resolución 87: Las sales oxisales básicas se originan por la sustitución parcial de los iones hidróxidos $(OH)^-$ de la correspondiente base con un anión procedente de un ácido oxácido.

Formulación de la sal.

- anión sulfato : $(SO_4)^{2-}$
- catión básico de aluminio: $[Al(OH)]^{2+}$

Formulación de la sal:

$[Al(OH)]^{2+} + (SO_4)^{2-} \rightarrow Al(OH)SO_4$

* Hidroxisulfato de aluminio.
* Sulfato básico de aluminio

Es una oxisal básica

Rpta. D

Resolución 88: I. $K^{1+}(ClO_3)^{1-}$

└ anión con oxígeno → sal oxisal.

II. $HNO_{3(ac)}$

└ contiene oxígeno al final.

└ grupo funcional de ácidos.

→ Es un ácido oxácido.

III. $Fe^{3+}(Cl^{1-})$

└ Anión sin oxígeno → sal haloidea.

IV. $HCl_{(ac)}$

└ no contiene oxígeno al final.

└ grupo funcional de ácidos

→ Es un ácido hidrácido

La secuencia correcta es: III, IV, II, I

Rpta.: B

Resolución 89:

Hidróxido ferroso + Ácido bromhídrico

$Fe(OH)_2 + HBr \rightarrow FeBr_2 + H_2O$

Rpta.: E

Resolución 90: Hidroxido de cobre (II) + Acido nitroso

$Cu(OH)_2 + HNO_2^{ITO}$

$Cu^{(2)} + NO_2^{(1)} \rightarrow Cu(NO_2)_2$ Nitrico cuprico

nitrito

Rpta.: C

E&M

Resolución 91:

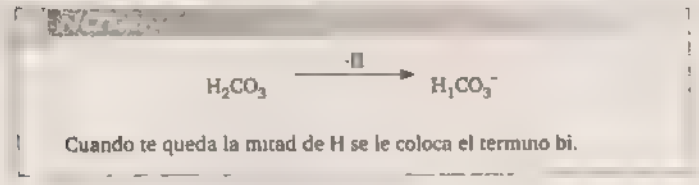
Mn_2O_3

N. sistemánca: Trióxido de dimanganeso

Rpta.: C

Resolución 92:

I. Hidrogeno conbunato de potasio (correcto)
II. Hidrogenuro de carbonato de potasio (incorrecto)
III. Bicarbonato de potasio (correcto)



Rpta.: D

Resolución 93:

A)

grupo IA	grupo IIA	grupo IIIA	grupo IVA	grupo VA	grupo IVA	grupo VIIA
+1	+2	+3	+2, +4	+3, +5	+2, +4, +6	+1, +3, +5, (+7)

Es correcto

B) (Falso) El fluor es elemento más electronegativa por lo que siempre gana e– , su unico E.O es –1.

C) (Falso) También puede presentar un E.O.
Positivo Cl: E.O = –1
E.O +1 , +3, +5 , +7

D) (Falso)

$Fe^{3+} \longrightarrow Fe^{2+}$ (Disminuye su E.O)
$Fe^{3+} \longrightarrow Fe^{o}$ (Disminuye su E.O) } Reduce

E) (Falso), es un gas noble por lo que no reacciona, así que no puede adquirir

Rpta.: ?

Resolución 94:

A) $\overset{+1}{H_3}\overset{x}{As}\overset{-2}{O_4}$ $+3 + x - 8 = 0$
$x = +5$

B) $\overset{+1}{K_2}\overset{x}{Cr_2}\overset{-2}{O_7}$ $+2x + 2x - 14 = 0$
$x = +6$

C) $\overset{+1}{H_2}\overset{x}{Al}\overset{2+1}{O_3}K$ $+2 + x - 6 + 1 = 0$
$x = +3$

D) $(\overset{x}{Fe}(CN)_6^-)^{4}$
$x - 6 = -4$
$x = +2$

E) $\overset{+1}{H_3}\overset{x}{I}\overset{-2}{O_6}\overset{+1}{Na_2}$
$+3 + x - 12 + 2 = 0$
$x = +7$

Rpta.: E

Resolución 95:

A) Hipoclorito de sodio: $NaClO_2$ (incorrecto)

$Na^{(1)}$ $ClO_2^{(1)}$ → Clorito de sodio

sodio clorito

B) Ácido cianhídrico: HCN (correcto)

Termina en hídrico pero no es un ácido hidrácido es un ácido especial.

C) Óxido férrico: FeO (incorrecto)

$\overset{+2\ 2}{FeO}$ → Fe(+2, +4) : oxido ferro

OSO ICO

D) Cloruro de mercurio (I): HgCl (incorrecto)

$Hg_2^{(2)} + Cl^{(1)} \rightarrow Hg_2Cl_2$

ION MERCURIO I

E) Carbonato de sodio: $NaHCO_3$ (incorrecto)

$Na^{(1)} + HCO_3^{(2)}$ → NaHCO

SODIO BICARBONATO BICARBONATO DE SODIO

Rpta.: B

Resolución 96:

Ca(OH)NO3

1) Nitrato básico de calcio (b) (tradicional o clásica)
2) Hidroxinitrato de calcio (c) (IUPAC)
3) Hidroninitrato de calcio (d) (II) stock

Rpta.: ?

Resolución 97:

A) $\overset{+2\ +6\ 2-}{Cu(SO_4)}$:Sulfato cuproso (incorrecto)

Debería llamarse: Sulfato sulfúrico (incorrecto)

B) H_2S: Ácido sulfúrico (incorrecto)

Debería llamarse: Como no especifica el estado físico

H_2S → sulfuro de hidrogeno

→ Acido sulfhídrico

C) $\overset{x}{Fe_2}\overset{-2}{O_3}$: x+3.

óxido férrico (correcto)

D) $HClO_2$: ácido perclórico (incorrecto)

$\overset{+1\ x\ 2}{HClO2}$ $+1+x-4=0$ $x=+3$ Cl(+1, +3, +5, +7)

HIPO OSO ICO PER ICO OSO

E) $\overset{+1\ x\ 2}{HIO}$: Ácido yodoso (incorrecta)

$+1+x\ 2\ 0$

$x=+1$

Debería llamarse acido hipoyodoso

Rpta.: C

Resolución 98:

A) $Mg(OH)_2$: cal apagada (incorrecto)

Leche de magnesia

B) $CaCO_3$ Yeso (incorrecto)

- Coliza

C) Na_2CO_3: Soda caustica

- Debe llamarse sal de glauber

D) Hcl: ácido muriático

E) $CaSO_4$: $2H_2O$: Piedra caliza (incorrecto)

- yeso

Rpta.: ?

Resolución 99:

I. (V) $NH_4^{(1)} + SO_4^{(2)} \rightarrow (NH_4)_2SO_4$

II. (F) Los no metales forman óxidos ácidos

III. (F) Los metales forman oxidos básicos.

Rpta.: E

Resolución 100:

A) $(\overset{+1}{Na}\overset{-2}{O_2})$: nitrato (incorrecto)

$x-4=-1 \qquad x=+3$

N(+3, +5)

OSO ICO

ITO ATO

Se debe llamar . nitrito

B) $K_2Cr_2O_7$ dicromato de potasio (correcto)

$K^{(1)} + Cr_2O_7^{(2)} \rightarrow K_2Cr_2O_7$

C) Fe^{2+}: ion ferrico (incorrecto)

Se debe llamar ion ferroso

D) $HBr_{(g)}$: ácido bromhídrico (incorrecto)

Se debe llamar bromuro de hidrogeno

E) NH_4F: Fluoruro de amonio.

Rpta.: B

1. Indique la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) con respecto a las siguientes proposiciones.
   I. Una función inorgánica es un conjunto de sustancias con propiedades químicas similares.
   II. El grupo funcional determina las propiedades químicas del compuesto.
   III. El ion O_2^{2-} es el grupo funcional de los óxidos.

   A) VVV B) VVF C) VFV
   D) FFV E) FVF

2. Indique la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) con respecto a las siguientes proposiciones.
   I. En todos los compuestos inorgánicos, el oxígeno tiene EO = –2.
   II. En los hidruros metálicos, el hidrógeno tiene EO = +1.
   III. El estado de oxidación de un metal lobre es positivo

   A) FFF B)FFV C) VFF
   D) FVF E) VVF

3. Señale el estado de oxidación de los elementos subrayados en el orden respectivo.
   $Na\underline{Cl}O_3$, $\underline{P}H_3$, $H\underline{N}O_3$

   A) +5, +3, +5
   B) +5, -3, +5
   C) +2, –3, +3
   D) +3, +3, +4
   E) -1, +3, +5

4. Respecto a los hidróxidos, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).
   I. En solución aucosa liberan iones hidróxndos (OH^-).
   II. Son compuestos iónicos.
   III. Enrojecen el papel de tornasol.

   A) VVV B) FVV C) VVF
   D) FVF E) VFF

5. Indique los estados de oxidación del azufre en los siguientes compuestos. Considere el respectivo orden.
   $Mg(HSO_3)_2$, $(NH_4)_2$, Sf_6

   A) +5, +5, –4
   B) +6, +5, +4
   C) +4, +4, +5
   D) –7, +3, +3
   E) –6, –5, +2

6. Señale el estado de oxidación del elemento subrayado en los siguientes compuestos. Considere el respectivo orden.

   $\underline{Mn}O_4^-$, $Al_2(HP\underline{O}_4)_3$, $HSeO_3$

   A) +5, +5, –4
   B) +6, +5, +4
   C) +4, +4, +5
   D) -7, +3, +3
   E) –6, –5, +2

7. En la relación a los óxidos metálicos, indique las proposiciones correctas.
   I. También se denominan óxidos ácidos.
   II. Son compuestos covalentes.
   III. A temperatura ambiental son sólidos.

   A) I y II B) II y III C) Solo I
   D) Solo II E)Solo III

8. Señale los compuestos cuyos nombres son correctos.
   I. CuO: óxido cuproso
   II. PbO: óxido plúmbico
   III. Fe_2O_3: óxido férrico

   A) Solo I B) Solo II C) Solo III
   D) I y II E) II y III

9. Indique lo correcto con respecto a los anhidridos.
   I. Son compuestos covalentes binarios.
   II. El P_2O_4 se nombra como pentóxido de difósforo.
   III El anhidrido crómico tiene atomicidad 4.

   A) Solo I B) Solo III C) II y III
   D) I y III E) I, II y III

10. Indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) respecto a la relación formula : nombre.
    I Mn_2O_7: óxido mangánico.
    II. PbO: óxido plomo (I)
    III. Na_2O_2: peróxido de sodio

    A) VFV B) VFF C) FFV
    D) FFF E) VVV

11. Halle la atomicidad de los siguientes compuestos, respectivamente: anhídrido clórico, óxido de manganeso (IV) y óxido plúmbico.

    A) 7; 3; 3
    B) 3, 5, 4
    C) 3, 3, 3
    D) 7, 4, 4
    E) 5; 3; 7

12. Indique lo incorrecto respecto a la relación fórmula: nombre.

    A) Au_2O: óxido auroso
    B) CuO: óxido cuproso
    C) caO: óxido cálcio
    D) Al_2O_3: trióxido de dialuminio
    E) FeO: óxido de hierro (II)

13. ¿Cuántos de los siguientes compuestos son peróxidos?

    I. CaO_2 II. Fe_2O_3 III. K_2O_2
    IV. H_2O_2 V. CuO_2

    A) 2 B) 3 C) 4
    D) 1 E) 5

14. Indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) respecto a los hidróxidos
    I. Neutralizan los ácidos y azulean el papel tornasol.
    II. Desnaturalizan algunas proteínas.
    III. Son compuestos iónicos de carácter basico.

    A) VFV B) VFF C) FVF
    D) FVV E) VVV

15. Indique la alternativa incorrecta :

A) Hidróxido áurico : $Au(OH)_3$
B) Trihidróxido de aluminio: $Al(OH)_3$
C) Hidróxido argénico: AgOH
D) Hidróxido cúprico: CuOH
E) Hidróxido de plomo (IV). $Pb(OH)_4$

16. Indique la atomicidad del hidróxido formado por un metal cuya carga absoluta neta de su catión es $+4{,}8\times10^{-19}$ coulomb.

A) 4 B) 5 C) 6
D) 7 E)8

17. Señale la proposición en la que el compuesto no lleva su nombre adecuado

A) $H_2S_{(g)}$: sulfuro de hidrógeno
B) $HF_{(g)}$: fluoruro de hidrógeno
C) $HI_{(ac)}$: ácido yodhídrico
D) $HCl_{(ac)}$: ácido clórico
E) $H_2Se_{(ac)}$: ácido selenhídrico

18. Señale el compuesto que no es ácido hidrácido

A) HF B) H_2S C) H_2Te
D) HCl E) HCN

19. Determine el nombre y la atomicidad del ácido oxácido formado con el azufre si se sabe que esta participa con su menor estado de oxidación .

A) Ácido sulfúrico· 3
B) Ácido sulfhídrico: 3
C) Ácido sulfuroso: 4
D)Ácido hiposulfuroso· 5
E) Ácido hiposulfuroso: 6

20. El óxido pentatómico de un halógeno se trata con agua. Prediga la atomicidad y el tipo de compuesto formado.

A) 5: ácido oxácido
B) 7: hidróxido
C) 4: ácido oxácido
D) 5: hidróxido
E) 6: ácido hidrácido

21. Formule los siguientes compuestos según el orden presentado.
Ácido carbónico, ácido trisulfúrico , ácido hipocloroso.

A) H_2CO_3; $H_2S_3O_{10}$; $HClO_4$
B) $H2CO_2$; $H2SO_4$; $HClO_3$
C) H_2CO_3; $H_2S_3O_{10}$; HClO
D) H_2CO_3; $H2S2O_7$; $HClO_2$
E) H_2CO_2, H_2SO_4; HClO

22. Respecto a los hidróxidos, indique las proposiciones incorrectas.
I. Es un hidróxido
II. El estado de oxidación del magnesio en el compuesto es +2.
III. Su nombre Stock es dihidróxido de magnesio.

A) I, II y III B) Solo II C) I y II
D) I y III E) II y III

23. Respecto al compuesto Mg(OH)2, indique las proposiciones correctas.
I. Es un hidróxido.
II. El estado de oxidación del magnesio en el compuesto es +2.
III. Su nombre Stock es dihidróxido de magnesio.

A) II y III B) Solo II C) I y II
D) I, II y III E) I y III

24. ¿Qué compuestos están correctamente nombrados?
I. $Fe(OH)_3$: hidróxido de hierro (III)
II NaOH: hidróxido de sodio
III. $Cu(OH)_2$: hidróxido de cobre (I)

A) I, II y III B) Solo III C) II y III
D) I y III E) I y II

25. Respecto al cloruro de hidrógeno, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).
I. Es un hidruro ácido.
II. Es un compuesto binario.
III. Es un oxoácido

A) VVV B) FVV C) FVF
D) VVF E) VFV

26. Respecto al compuesto H_2CO_3, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).
I. Es un oxoácido.
II. Su nombre es ácido carbónico.
III. Se produce a partir del CO_2.

A) VVV B) VVF C) FVF
D) VFF E) VFV

27. ¿Cuál es la fórmula del ácido brómico?

A) HBrO B) $HBrO_2$ C) $HBrO_3$
D) $HBrO_4$ E) H_2BrO_3

28. Indique los compuestos correctamente nombrados.
I. KOH: hidróxido de potasio.
II. $Ca(OH)_2$: hidróxido de calcio.
III $Al_2(OH)_3$: hidróxido de aluminio.

A) II y III B) Solo I C) Solo II
D) I, II y III E) I y II

29. Señale la fórmula de hidróxido gálico, hidróxido níqueloso e hidróxido cobaltoso, respectivamente.

A) $Ga(OH)_3$, $Ni(OH)_2$, $CO(OH)_3$
B) $Ga(OH)_3$, $Ni(OH)_2$, $Co(OH)_2$
C) $Ga(OH)_3$, $Ni(OH)_3$, $Co(OH)_2$
D) $Ga(OH)_2$, $Ni(OH)_2$, $Co(OH)_2$
E) $Ga(OH)_3$, $Ni(OH)_3$, $Co(OH)_3$

30. Indique los compuestos correctamente formulados.
I. Sulfuro de hidrógeno: H_2S
II. Fluoruro de hidrógeno. HF
III. Yoduro de hidrógeno: HI

A) I y III
B) Solo II
C) I y II
D) I, II y III
E) II y III

31. Respecto al ácido clorhídrico, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F)

I. Es una mezcla que contiene HCl y H_2O.
II. Es una sustancia pura.
III. Es un ácido hidrácido.

A) VFV B)FVV C)FVF
D) VVF E) VVV

32. Respecto a los siguientes compuestos:

Compuesto	A	B	C
Fórmula	CaO	$FeCl_3$	$KBrO_3$

Indique verdadero (V) o falso (F) a cada una de las proposiciones siguientes:

I. El compuesto A es un óxido básico.
II. El compuesto B es una sal haloidea.
III. En el compuesto C el bromo posee un estado de oxidación +5.

A) VVV B) VVF C) VFV
D) FVV E) FVF

33. Indique la alternativa donde no hay correspondencia entre fórmula química y su nomenclatura.

A) Hg_2Cl_2: Dicloruro de dimercurio
B) H_2O: Agua
C) NH_3: Amoníaco
D) $HClO_4$: Tetraoxoclorato (VII) de hidrógeno.
E) CuI: Yoduro cúprico.

34. ¿Cuál de los compuestos no esta acompañado de su nombre respectivo?

A) $Fe(OH)_2$: Hidróxido de hierro (II)
B) PCl_3: Tricloruro de fósforo.
C) PbO_2: Óxido de plomo (IV).
D) H_2MnO_4: Ácido permangánico.
E) $KClO_3$: Clorato de potasio.

35. ¿Cuál de los siguientes compuestos binarios no lleva su nombre sistemático correcto?

A) S_2Cl_2: dicloruro de diazufre.
B) PBr_3: Tribomuro de fósforo.
C) P_4O_{10}: decaóxido de tetrafósforo
D) N_2O: monóxido de nitrógeno.
E) Cl_2O_7: heptóxido de dicloro.

36. Marque la alternativa correcta:

A) Los ácidos son compuestos binarios.
B) Los peróxidos son compuestos oxigenados de metales.
C) Las sales haloideas neutras son compuestos binarios.
D) El óxido de escandio es un óxido ácido.
E) $Se(OH)_2$ representa a la fórmula de un hidróxido.

37. ¿Cuáles pares de fórmula – nombre no corresponden?

I. Na_2SO_4: sulfato de sodio.
II. KNO_3: nitrito de potasio.
III. CuS: sulfito de cobre (II)
IV. $KMNO_4$: manganato de potasio.

A) I y III B) II y III C) I, II y III
D) II, III y IV E) I, II y IV

38. Respecto a las siguientes proposiciones, marque la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).

I. La valencia es la capacidad de un elemento para combinarse.
II. Valencia y estado de oxidación tienen el mismo significado.
III. El fósforo es trivalente en el H_3PO_3

A) VFF B) FVF C) FFV
D) VVF E) FVV

39. Reconozca el estado de oxidación del nitrógeno, cromo y cobalto, respectivamente, en los siguientes compuestos.

NF_3, $K_2Cr_2O_7$, $[Co(NH_3)_6]Cl_3$

A) +3, +12, –3
B) +3, +6, +3
C) +3, +6, –3
D) –3, +3, +6
E) +3, +6, +2

40. Indique la relación incorrecta entre la función y el grupo funcional respectivo.

A) Óxido: O^{2-}
B) Ácido: H^+
C) Hidróxido: OH^-
D) Peróxido: O_2^{2-}
E) Óxido doble: O^{2-}

41. Señale aquel compuesto que presenta mayor atomicidad.

A) trióxido de azufre
B) óxido de vanadio (IV)
C) tetróxido de dinitrógeno
D) óxido niquélico
E) anhidridoclórico

42. Respecto a los siguientes compuestos, indique la relación fórmula-nombre incorrecta.

A) NiO: óxido niqueloso
B) Fe_2O_3: óxido de hierro (III)
C) Mn_2O_3: trióxido de dimanganeso
D) PB_3O_4: óxido plumboso plúmbico
E) Hg_2O: óxido mercúrico

43. Halle la atomicidad de los compuestos anhídrido brómico, óxido de plomo (IV) y óxido estánico, respectivamente

A) 5, 3, 7 B) 7, 4, 4
C) 3, 3, 3
D) 3, 5, 4 E) 7, 3, 3

44. Reconozca cuántos de los siguientes compuestos son óxidos básicos u óxidos ácidos, respectivamente.

BaO, P_4O_{10}, N_2O_3, CoO, CrO_3

A) 4 y 1
B) 3 y 2
C) 2 y 2
D) 2 y 3
E) 1 y 4

45. Señale la relación fórmula- nombre incorrecta.

A) hidróxido áurico: $Au(OH)_3$
B) hidróxido cúprico: CuOH
C) hidróxido de plomo (IV): $Pb(OH)_4$
D) hidróxido argénico: AgOH
E) trihidróxido de aluminio: $Al(OH)_3$

46. Selecciones la alternativa que contenga la fórmula de los compuestos hidróxido de mercurio (I), hidróxido gálico y cal apagada.

A) $Hg_2(OH_2)$, $Ga(OH)_3$, $Ca(OH)_2$
B) $Hg(OH)_2$, $Ga(OH)_3$, $Ca(OH)_2$
C) $Hg_2(OH)_2$, $Ga(OH)_2$, $Ca(OH)_2$
D) $Hg(OH)_2$, $Ga(OH)3$, CaO
E) $Hg_2(OH)_2$, $Ga(OH)_3$, CaO

47. Indique cuál de los compuestos no es un ácido hidrácido.

A) $H_2S_{(ac)}$ B) $HBr_{(ac)}$
C) $HF_{(ac)}$
D) $H_2Se_{(ac)}$ E) $HCN_{(ac)}$

48. Determine las fórmula de los siguientes compuestos, respectiva - mente.
I. ácido sulfuroso
II ácido ortofosfórico
III ácido bórico

A) H_2SO_3, H_3PO_4, HBO_2
B) H_2SO_3, HPO_3, HBO_3
C) H_2SO_4, H_3PO_3, H_3BO_3
D) H_2SO_3, H_3PO_4, H_3BO_3
E) HSO_3, H_3PO_4, H_3BO_3

49. ¿Cuál de las siguientes especies químicas está mal nombrada?

A) NO_2^{1-} : nitrito
B) HCO_3^{1-} : bicarbonato
C) SO_3^{2-} : sulfito
D) ClO_2^{1-} :hipoclorito
E) NH_4^{1+} :amonio

50. Nombre los siguientes aniones, respectivamente.

$CR_2O_7^{-}$, HPO_4^{2-}, BrO_2^{1}

A) Dicromato, fosfito ácido, bromito
B) cromato, hidrógeno fósfato, bro - mato.
C) dicromato, fosfato ácido, bromito
D) dicromato, hidrógeno fosfito, per - bromato.
E) dicromato, fosfato ácido, bromito

51. Selecciones la relación incorrecta entre la fórmula y su respectivo nombre comercial.

A) $Al(OH)_3$: mylanta
B) Co_2 : hielo seco
C) CaO: cal apagada
D) NaOH: soda cáustica
E) $HCl_{(ac)}$: ácido muriático

52. De las siguiente lista de sustancias, indique cuántas son sales haloideas y oxisales, respectivamente

$NaNO_3$,NH_4Cl, KI, $Al_2(CO_3)_3$,CaF_2, $MgSO_4$

A) 2 y 4 B) 4 y 2 C) 1 y 5
D) 5 y 1 E) 3 y 3

53. Indique el compuesto nombrado de forma incorrecta.

A) $KClO_2$: clorito de potasio
B) $Sn(IO_3)_2$ yodato de estaño (II)
C) $Mg(HS)_2$: bisulfato de magnesio
D) $NaHCO_3$: hidrógeno carbonato de sodio.
E) $CaSO_4$: sulfato cálcico

54. Determine la fórmula y el nombre del compuesto que se produce por la reacción del ácido clórico con el hidróxido niqueloso.

A) $Ni(ClO_3)_2$, clorato de níquel (II)
B) $Ni(ClO_3)_2$, clorato de níquel (III)
C) $Ni(ClO_3)_3$, clorato de níquel (II)
D) $Ni(ClO_4)_2$, clorato niqueloso
E) $Ni(ClO_2)_2$, clorato de níquel (II)

55. Señale la relación incorrecta respecto a la sustancia y su nombre comercial o común

A) NaClO: lejía
B) $NaHCO_3$: polvo de hornear
C) $CaCO_3$- piedra caliza
D) $CuSO_4.5H_2O$: vitriolo azul
E) $CaSO_4.2H_2O$: cal

56. Identifique la relación fórmula-nombre correcta

A) $Pb(OH)_4$: hidróxido plumboso
B) $Al(OH)_3$: trihidróxido de aluminio
C) $Fe(OH)_2$: hidróxido de hierro (III)
D) NH_4OH· hidróxido de amoniaco
E) $Cu(OH)_2$. hidróxido de cobre

57. Marque la alternativa correcta referente a la correspondencia entre fórmula química y nombre comercial.

A) NaOH potasa cáustica
B) $Ca(OH)_2$: cal viva
C) Al_2O_3: alúmina
D) Fe_2O_3: minio
E) CuO. magnetita

58. Indique la correspondencia correcta entre el nombre y la fórmula de los siguientes hidróxidos :
I. hidróxido argénico· AgOH
II. hidróxido mercúrico: $Hg(OH)_2$
III hidróxido de amonio: NH_4OH

A) Solo II B) I, II y III
C) II y III
D) Solo III E) I y II

59. Determine cuáles de los siguientes compuesto son peróxidos.

I. BaO_2 II. Fe_3O_4
III Na_2O_2 IV. CaO_2

A) Solo III B) III y IV
C) I, III y IV
D) II, III y IV E) I, II, III y IV

60. Según la nomenclatura Stock, ¿qué nombre corresponde a la fórmula asociada?

A) Fe_2O_3: óxido de hierro (II)
B) Cr_2O_3: óxido de cromo (II)
C) MnO_2: óxido de manganeso (II)
D) PbO_2: dióxido de plomo
E) Co_2: óxido de carbonato (IV)

61. Halle la atomicidad para el hidróxido formado con el mayor estado de oxidación del plomo.

A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9

62. Indique la sales haloideas de las siguiente lista.
NaHS; $KHCO_3$; NaCl, K_2SO_4; CaF_2; $Fe(NO_3)_2$

A) NaHS; NaCl y CaF_2
B) $KHCO_3$; K_2SO_4 y $Fe(NO_3)_2$
C) NaCl y CaF_2
D) NaHS y K_2SO_4
E) $KHCO_3$ y NaCl

63. ¿Cuál de los siguientes hidróxidos posee mayor atomicidad?

A) hidróxido cúprico
B) hidróxido férrico
C) hidróxido plúmbico
D) hidróxido de níquel (II)
E) trihidróxido de aluminio

64. Halle, respectivamente la atomicidad de los siguientes compuestos.
Anhídrido carbonoso, óxido permangánico y óxido férrico.

A) 2, 9, 5 B) 3; 9; 5 C) 2; 9; 2
D) 4, 8; 5 E) 3, 8; 5

65. Determine la fórmula del ácido oxácido que se formará a partir del anhídrido cloroso.

A) HClO B) $HClO_2$
C) $HClO_3$
D) $HClO_4$ E) HCl

66. Indique el ácido oxácido mal nombrado.

A) H_3PO_4: tetraoxofosfato (V) de hidrógeno.
B) HNO_3: ácido trioxonítrico (V)
C) $HClO_4$: ácido perclórico
D) H_2CO_3: ácido trioxocarbonato (IV) de hidrógeno.
E) H_2SO_3: ácido sulfuroso.

67. Determine el nombre y la atomicidad del ácido oxácido formado con el cloro, sabiendo que participa con su menor estado de oxidación.

A) ácido clórico: 3
B) dioxoclorato (III) de hidrógeno: 5
C) ácido hipocloroso: 3
D) ácido trioxoclórico (V): 5
E) ácido perclórico: 6

68. Indique la especie mal nombrada

A) HF(ac): ácido fluorhídrico
B) HNO_2: dioxonitrato (III) de hidrógeno.
C) H_3PO_4: ácido fosfórico
D) $HF_{(g)}$: fluoruro de hidrógeno
E) $HMnO_4$: tetraoxopermanganto (VII) de hidrógeno.

69. Indique el nombre incorrecto para uno de los siguientes iones poliatómicos.

A) $Cr_2O_7^{2-}$: ion dicromato
B) MnO_4^- : ion permanganato
C) HSO_4^- : ion bisulfato
D) ClO_4^- : ion clorato
E) HCO_3^- : ion bicarbonato

70. Formular

A) Hidruro de calcio:
B) Hidruro de potasio:
C) Hidruro de litio
D) Hidruro de bario:
E) Hidruro de magnesio

71. Formular los siguientes hidruros

A) Bromuro de hidrógeno:
B) Sulfuro de hidrógeno:
C) Telururo de hidrógeno:
D) Cloruro de hidrógeno:
E) Yoduro de hidrogeno:

72. Relacione correctamente

A. Amoniaco B Metano
C. Borano D. Fosfina

II. PH_3 III BH_3
IV. NH_3

A) AI, BII; CIII; DIV
B) AII; BIII; CIV; DI
C) AIV; BI, CIII, DII
D) AIV; BII; CIII; DI
E) AII; BIV; CIII; DI

73. El hidruro de "x" es una mólecula tetratómica. Si "x" presenta una sola valencia, determine la valencia de "x"

A) 3 B) 5 C) 7
D) 9 E) 11

74. Completar el siguiente cuadro para los óxidos ácidos.

So_2:
Co_2
N_2O_5:
SiO_2:
Cl_2O_7:

E&M

75. Respecto a los hidróxidos complete el siguiente cuadro:

$Ca(OH)_2$:
$Cu(OH)_2$
$Al(OH)_3$:
$Pb(OH)_4$:
$Fe(OH)_2$:

76. Respecto a los hidróxidos complete el siguiente cuadro:

Fórmula	Nomenclatura Moderna
NaOH	
$Mg(OH)_2$	
$Pb(OH)_2$	
$Cr(OH)_3$	

77. Sabiendo que un hidróxido de cobalto presenta 7 átomos por unidad fórmula, determine el nombre de su correspondiente óxido.

A) Óxido cobaltoso
B) Óxido de cobalto (I)
C) Óxido de cobalto (III)
D) Óxido de cobalto (IV)
E) No existe tal hidróxido

78. De:

I. Los ácidos entrojecen el papel tornasol.
II. Óxido ácido + nH_2O Ácido polihidratado
III Los ácidos hidrácidos no contienen oxigeno

es (son) no incorrecta(s):

A) Solo I B) Solo II C) Solo III
D) I y II E) I, II y III

79. Completar el siguiente cuadro respecto a los oxácidos:

HNO_3
H_2SO_4
H_2CO_3
$HClO_3$:
HIO_4.

80. ¿Cuál de los siguientes oxácidos, tiene su fórmula incorrecta?

A) Ácido clórico: $HClO_3$
B) Ácido nitroso: HNO_2
C) Ácido sulfuroso: H_2SO_3
D) Ácido peryódico: HIO_4
E) Ácido crómico: H_2CrO_3

81. El compuesto que tiene mayor cantidad de átomos por fórmula es:

A) Nitrito de sodio
B) Nitrato de potasio
C) Fosfito de calcio
D) Carbonato de calcio
E) Manganato de potasio

82. ¿Qué formula no presenta el nombre correcto?

A) K_2SO_2: Sulfito de potasio
B) $Ca(ClO)_2$: Hipoclorito de calcio
C) $AgNO_3$. Nitrato de plata
D) $FeCO_3$: Carbonato ferroso
E) SO_3^{2-} : Sulfito

83. En una fórmula de un compuesto se tienen tres átomos de oxigeno, señale dicho compuesto.

A) Bromito cúprico
B) sulfato de aluminio
C) Fosfato de calcio
D) Peryodato cúprico
E) Carbonato de sodio

84. Señale el compuesto con nombre incorrecto

A) $NaNO_3$. Nitrato de sodio
B) NaBrO: Bromito de sodio
C) K_2CO_3: Carbonato de potasio
D) Na_2CrO_4. Cromato de sodio
E) K_2MnO_4: Manganato de potasio

85. El elemento "E" forma un ácido oxácido cuya molécula es heptatómica. Determine la atomicidad de la sal oxisal que forma con el ion plúmbico. Considere que "E" tiene una sola valencia.

A) 12 B) 15 C) 17
D) 19 E) 21

86. El compuesto que presenta menor cantidad de átomos de oxígeno por molécula es:

A) Perclorito plumboso
B) clorato aúrico
C) Clorito plúmbico
D) Carbonato férrico
E) Cromato de plata

87. El compuesto que tiene mayor cantidad de átomos por fórmula es:

A) Nitrato de sodio
B) Nitrito de potasio
C) Fosfato de calcio
D) Carbonato de sodio
E) Permanganato de potasio

88. ¿Cuál de los siguientes compuestos tiene menor cantidad de átomos por formula?

A) Hipoclorito de sodio
B) Nitrato de aluminio
C) Silicato de magnesio
D) Fosfato plúmbico
E) Bromito cúprico

89. El compuesto que presenta menor cantidad de átomos de oxigeno por molécula es:

A) Perclorito plumboso
B) Clorato aurico
C) Clorito plúmbico
D) Carbonato férrico
E) Cromato de plata

90 El compuesto que tiene mayor cantidad de átomos por fórmula es:

A) Nitrato de sodio
B) Nitrito de potasio
C) Fosfato de calcio
D) Carbonato de sodio
E) Permanganato de potasio

91. ¿Cuál de los siguientes compuestos tiene menor cantidad de átomos por fórmula?

A) Hipoclorito de sodio
B) Nitrato de aluminio
C) Silicato de magnesio
D) Fosfato plúmbico
E) Bromito cúprico

92. ¿Cuántos de las siguientes proposiciones son falsas?

(F) ZnNO 2 Nitrito de zinc
(F) Fe 2(CO3): Carbonato férrico
(V) Na_2SO_4: Sulfato de sodio
(V) NH_4NO_3: Nitrato de amonio

A) Cero B) 1 C) 2
D)3 E) 4

93. Respecto a las sales haloideas, complete el siguiente cuadro:

Fórmula	Nombre
NaCl	
CuS	
LiI	
CuBr 1	
CoSe	
MgTe	

94. Formular las siguientes sales:

1. Borato sódico
2. Nitrito de amonio
3. Sulfito argéntico:
4. Bromato cúprico:
5. Sulfuro de estroncio:

e indicar la suma total de los átomos de las unidades fórmula.

A) 53 B) 56 C) 48
D) 50 E) 22

95. Una sal haloidea resulta combinar un hidróxido con un :

A) Ácido oxácido
B) Óxido básico
C) Óxido ácido
D) Hidruro
E) Ácido hidrácido

96. De las siguientes sales, ¿cuántas se derivan de hidrácidos?

$AgNO_3$ y $CaSO_4$, NH_4Cl,
$KMnO_4$, K_2Se, LiI

A) 3 B) 2 C) 1
D) 4 E) 0

97. ¿En qué compuestos se encuentra el elemento de mayor valencia?

A) $KClO_3$ B) $NaHSO_4$ C) $CaCO_3$
D) Fe_2O_3 E) $Al(IO_4)_3$

98. Acerca de los hidruros, no se puede afirmar que :

A) NaH y son hidruros metálicos.
B) Son hidruros no- metálicos cuyos nombre comunes son metano y amonio.
C) Los hidruros del grupo VA tienen como fórmula general.
D) En los hidruros metálicos, el hidrógeno actúa con estado de oxidación igual a–1.
E) En general los hidruros metálicos son sólidos y los hidruros no - metálicos.

99. Un elemento E, cuya valencia es 4, forma parte del anión de una sal oxisal ácida de niquel II. ¿Cuál será la fórmula de dicha sal?

A) $NI_3(HE)_2$
B) $NiEO_3$
C) $NiH(EO_3)_2$
D) $Ni(HEO_3)_2$
E) Ni_2E

100. Indique la sal mal nombrada .

A) $Au(NO_3)_3$: nitrato de oro(III)
B) $Ca(HPO_2)_2$: fosfatotetrácido de calcio.
C) $Pb(HSO_3)_4$. bisulfito plúmbico
D) $Sn(IO)_2$. hipoyodito estannoso
E) $CaCl_2 \cdot 3H_2O$· cloruro de calcio tri - hidratado.

E&M

CLAVES

1	A	26	A	51	C	76	NC
2	A	27	C	52	E	77	C
3	B	28	E	53	C	78	NC
4	C	29	B	54	A	79	NC
5	C	30	D	55	E	80	E
6	B	31	A	56	B	81	C
7	E	32	A	57	C	82	A
8	C	33	E	58	B	83	E
9	D	34	D	59	D	84	B
10	C	35	A	60	C	85	D
11	A	36	C	61	E	86	E
12	B	37	B	62	A	87	C
13	C	38	A	63	C	88	D
14	E	39	B	64	A	89	D
15	D	40	E	65	B	90	C
16	D	41	E	66	D	91	D
17	D	42	E	67	C	92	C
18	E	43	E	68	E	93	NC
19	D	44	B	69	D	94	E
20	A	45	B	70	NC	95	C
21	C	46	A	71	NC	96	A
22	A	47	E	72	C	97	E
23	D	48	D	73	A	98	D
24	E	49	D	74	NC	99	D
25	D	50	C	75	NC	100	B

EXÁMENES DE ADMISIÓN UNI - UNMSM

E&M

UNI - 2008 - I

PROBLEMA 01: Dadas las siguientes proposiciones referidas a la composición de la materia :

I. La gasolina es un compuesto formado por carbono, hidrógeno y oxígeno.
II. El granito es una mezcla heterogénea .
IIII. El ozono es una mezcla homogénea de átomos y moléculas de oxígeno.

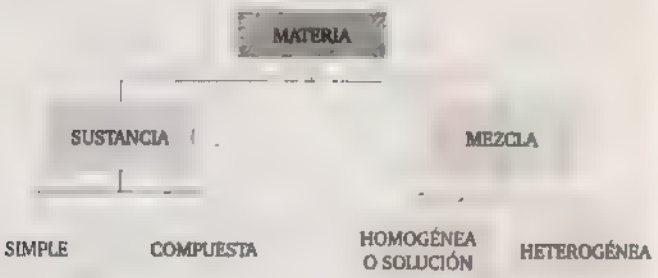
Son correctas :

A) Solo I B) Solo II C) Solo III
D) I y II E) II y III

Resolución:

Clasificación de la materia

Una forma adecuada de clasificar la materia se presenta en el siguiente cuadro:



Debe entenderse que :

Una sustancia se define como el material de composición constante y de propiedades invariables, e independientes de su historia (de cómo se obtuvo el material)

Un compuesto es aquella sustancia que está constituida por dos o más átomos de elementos diferentes , combinados químicamente , de tal modo que cada componente pierde sus propiedades. Se le representa mediante fórmulas Ejemplo: agua(H_2O), amoníaco (NH_3), etc.

Un elemento es aquella sustancia que no puede descomponer en sustancias más simples mediante ensayos químicos. Se representan por símbolos. Ejemplo El oro(Au).

En la naturaleza algunos elementos forman alótropos, es decir diferentes formas de presentación, por ejemplo, el elemento oxígeno se presenta como O_2(oxígeno común o dioxígeno) y como O_3 (ozono o trioxígeno).

Una mezcla es el material formado por dos o más sustancias en proporciones generalmente variables, en las que cada componente conserva sus propiedades, pudiendo ser separados mediante métodos físicos. No se les asigna una fórmula. Ejemplo: la gasolina es una mezcla de decenas de hidrocarburos que pueden separarse por destilación.

Una mezcla es homogénea si los componentes llegan a formar una sola fase (es decir una sola región en la que son indistinguibles los componentes). Por ejemplo: el aire es una mezcla homogénea de gases, la gasolina es una mezcla homogénea de hidrocarburos, etc.

Una mezcla es heterogéna si los componentes se distinguen a simple vista o mediante el microscopio simple, observándose dos o más fases. Por ejemplo : una piedra, el granito, etc .

De acuerdo a los expuesto, respecto a las proposiciones planteadas en la pregunta podemos afirmar que :

I) Es incorrecto
II) Es correcto
III) Es incorrecta

. Solo II es correcta

Rpta.: B

PROBLEMA 02: Determine el total de electrones que se encuentran en los subniveles "d" del elemento paladio (Pd), si se conoce que es una sustancia diamagnética.

Número atómico: Pd = 46

A) 16 B) 17 C) 18
D) 19 E) 20

Resolución:

Configuración electrónica :

Una sustancia se dice que es diamagnética si es débilmente rechazada por un campo magnético.

Esto se origina cuando los electrones están apareados, es decir cuando los orbitales están todos llenos como debe ser el caso del paladio ($_{46}Pd$)

La configuración electrónica del paladio es la siguiente (respetando estrictamente el principio de construcción, AUFBAU).

$$_{46}Pd \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^8$$

E&M

o abreviando : $_{46}Pd \Rightarrow [Kr]5s^2 4d^8$

Si la configuración la hacemos ahora por orbitales tendríamos :

$$_{46}Pd \Rightarrow [Kr]\underset{5s}{\uparrow\downarrow}\ \underset{4d}{\uparrow\downarrow}\ \uparrow\ \uparrow$$

electrones desapareados

De acuerdo a este acomodo quedarían 2 electrones desapareados, lo que daría a la sustancia propiedades paramagnéticas, es decir sería atraída débilmente por un campo magnético. Experimentalmente no es la condición de esta sustancia, según dato del problema.

Entonces debe haber una configuración tal que todos los electrones estén apareados, conservando o aumentando , inclusive , la estabilidad de la especie.

Esta configuración es la siguiente:

$$_{46}Pd \Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^0 4d^{10}$$

Los electrones que estaban en el subnivel 5s prefieren el subnivel 4d.

Así observamos que en el paladio hay: 10+10=20 electrones ocupando orbitales d.

Rpta.: E

PROBLEMA 03: Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F) :

I. El siguiente esquema correspondiente a la distribución electrónica de los orbitales "p" en un átomo :

↑↑	↑	↑
P_x	P_y	P_z

viola el principio de exclusión de Pauli.

II. En la distribución electrónica de un elemento se cumple que un electrón con el mismo número cuántico principal, ubicado en uno de los orbitales "p" tiene menor energía que uno en "s".

III. El orbital "s" es menos simétrico que cualquier orbital "d".

A) VVV B) VVF C) VFF

D) FFF E) FFV

Resolución: Configuración electrónica :

Analicemos cada una de las proposiciones :

I) Verdadero

De acuerdo a los expuesto en la pregunta anterior, en el subnivel p se acomodan 6 electrones, los cuales se distribuyen en 3 orbitales, es decir, un máximo de 2 electrones en cada uno. Esos dos electrones deben tener espines opuestos.

$$Si\ p^6 \Rightarrow \boxed{\uparrow\downarrow}\boxed{\uparrow}\boxed{\uparrow}$$

Si el subnivel no tiene el máximo de electrones, el llenado se lleva a cabo de acuerdo al as reglas de Hung, es decir ocupando el máximo de orbitales, con espines paralelos.

$$Sip^4 \Rightarrow \boxed{}\boxed{}\boxed{}$$

espines opuestos de acuerdo al principio de Exclusión de Pauli

II) Falsa

La energía relativa de un subnivel puede determinarse por la suma de los números cuánticos involucrados. Si el subnivel se representa por $n\ell$ entonces su energía relativa será : $E_R = n + \ell$

Por ejemplo, para los subniveles 3s y 3p, los números cuánticos y energía relativa son, respectivamente:

	n	ℓ	E_R
3s	3	0	3
3p	3	1	4

Por lo tanto, un electrón en un subnivel 3p tiene más energía que un electrón ubicado en un subnivel 3s.

III) Falsa

De todos los orbitales

Por lo tanto , la secuencia correcta del valor de verdad es VFF

Rpta.: C

PROBLEMA 04 Con respecto a las variaciones periódicas de las propiedades de los elementos, señale la alternativa correcta :

A) Los radios de los cationes de los elementos alcalinos disminuyen con el aumento del número atómico.
B) Los radios de los cationes son mayores que los radios atómicos respectivos.
C) Los metales de transición tienen los valores más altos de energía de ionización.
D) Los elementos de un grupo tienen, entre sí, propiedades químicas diferentes.
E) En la configuración electrónica de los elementos del grupo IIA, se tiene 2 electrones en la capa externa.

Resolución:

Tabla Periódica Moderna

La tabla periódica moderna es un esquema gráfico en el cual se ordenan y clasifican los elementos químicos conocidos, de acuerdo a sus propiedades químicas (configuración electrónica) y a sus números atómicos crecientes.

En ella podemos analizar una serie de propiedades denominadas periódicas, debido a que observan periodicidad en su valor (sobre todo en los elementos llamados representativos).

Analicemos cada una de las alternativas:

A) Los radios de los cationes de los elementos alcalinos disminuyen con el aumento del número atómico

Los elementos alcalinos son los elementos del grupo IA (sin contar al hidrógeno): $_3Li$, $_{11}Na$, $_{19}K$, $_{37}Rb$, $_{55}Cs$, $_{87}Fr$. Conforme aumenta su número atómico aumenta el número de electrones y por lo tanto su tamaño.

Algo similar ocurre con sus cationes Li^+, Na^+, K^+, Rb^+, Cs^+, Fr^+, especies que han perdido un electrón respecto al átomo original.

Por lo tanto, esta proposición es Falsa.

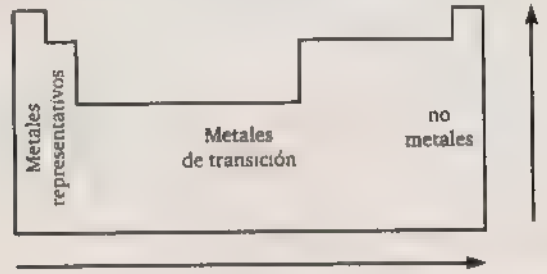
B) Los radios de los cationes son mayores que los radios atómicos respecti-vos

Un catión se origina por perdida de electrones de un átomo. Al perder electrones, el tamaño de la nube electrónica disminuye y por lo tanto los cationes son más pequeños que los átomos respectivos.

Por lo tanto, esta proposición es Falsa.

C) Los metales de transición tienen los valores más altos de energía de ionización

La energía de ionización es la energía necesaria para quitar un electrón a un átomo es estado gaseoso y convertirlo en ion monopositivo en estado gaseoso. En la tabla periódica esta propiedad aumenta según el siguiente gráfico.



Es decir a los no metales les corresponde los mayores valores de energía de ionización.

Por tanto, esta proposición es Falsa.

D) Los elementos de un grupo tienen, entre sí propiedades químicas diferentes. Los grupos de la tabla periódica están formados por elementos que tienen una configuración electrónica similar. Por ejemplo, todos los alcalinos terminan su configuración en s^1. Siendo que la configuración electrónica es la que origina las propiedades químicas de las sustancias, los elementos

de un grupo tendrán propiedades químicas muy similares.

Por tanto, esta proposición es Falsa.

E) En la configuración electrónica de los elementos del grupo IIA, se tienen 2 electrones en la capa externa.

Efectivamente todos los elementos del grupo IIA terminan su configuración electrónica en s^2, es decir 2 electrones exteriores.

Esta es una proposición Verdadera

Rpta.: E

PROBLEMA 05: Respecto a los siguientes elementos Q, R, S, T y U, indique cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas:

I. La afinidad electrónica de R es mayor que la de U.

II. La electronegatividad de S es mayor que la de T.

III. La energía de ionización de Q es mayor que la de U.

Números atómicos:

Q = 11, R = 12, S = 13, T = 15, U = 19.

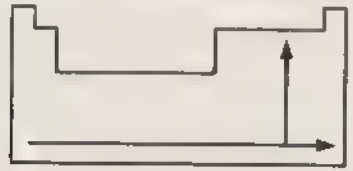
A) Solo I B) Solo II C) I y II

D) II y III E) I y III

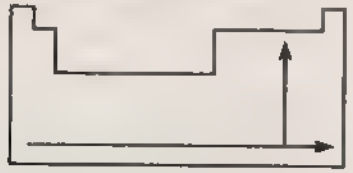
Resolución: Propiedades periódicas

Otras propiedades que pueden examinarse en la Tabla periódica son:

a) Afinidad electrónica (AE), que se define como la energía involucrada cuando un átomo en estado gaseoso gana un electrón y se convierte en el correspondiente anión mononegativo gaseoso.En la tabla periódica aumenta según el gráfico siguiente:

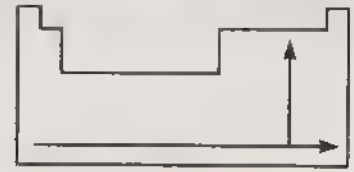


b) Electronegatividad (χ) o tendencia de un átomo a atraer electrones hacia su núcleo cuando forma un enlace químico. En la tabla periódica aumenta según el gráfico siguiente:

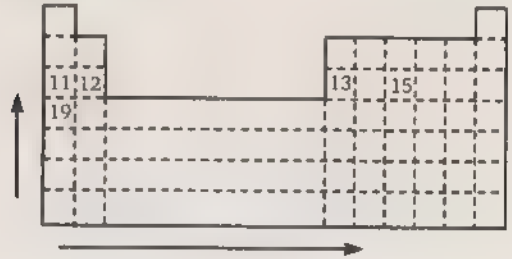


c) Energía de Ionización (EI), cuya definición y variación fue vista en la pregunta anterior

Es decir las tres propiedades tienen la misma variación general:



Si ubicamos los elementos $_{11}Q$, $_{12}R$, $_{13}S$, $_{15}T$ y $_{19}U$ en la tabla obtene-mos la siguiente distribución



Por lo tanto:

i) La afinidad electrónica de R (Z = 12) es mayor que la de U (Z = 19)

I es correcta

ii) La electronegatividad de S(Z = 13) es menor que la de T(Z = 15)

II es incorrecta.

iii) la energía de ionización de Q(Z = 11) es mayor que la de U(Z = 19)

. III es correcta

Son correctas I y III

Rpta.: E

PROBLEMA 06: En relación a las fuerzas intermoleculares, indique verdadero (V) o falso (F), según corresponda

I. Las moléculas polares solo experimentan atracción dipolodipolo.

II. Las moléculas más polarizables tienen fuerzas de dispersión más intensas.

III. Las de puente de hidrógeno suelen ser el tipo más intenso de fuerza intermolecular

A) VVV B) FVF C) VFV

D) FFF E) FVV

Resolución:

Fuerzas intermoleculares

Las fuerzas intermoleculares son fuerzas bastante débiles que se originan entre las moléculas y que dan lugar a los diferentes estados de agregación de la materia.

Fuerzas intermoleculares
- Fuerzas de Vander Waals
- Fuerzas dipolo-dipolo
- Fuerzas de London
- Puentes de hidrógeno

Analicemos cada una de las proposiciones

I) Falsa

Las fuerzas de dispersión de London se manifiestan en todo tipo de moléculas, sean polares o no polares. Las moléculas polares experimentan además atracciones dipolo-dipolo

II) Verdadera

La facilidad con que la distribución de la nube electrónica de una molécula puede distorsionarse por la acción de un campo eléctrico exter-no es su polarizabilidad, por tanto las moléculas más polarizables tienen fuerzas de dispersión de London más intensas.

III) Verdadero

La intensidad de las fuerzas intermoleculares es la siguiente:

Puente de hidrógeno (~10kcal/mol) > dipolo dipolo (~1kcal/mol) > London (<<1kcal/mol)

. FVV

Rpta.: C

PROBLEMA 07: Marque la alternativa correcta referente a la correspondencia entre la fórmula química del constituyente principal y el nombre comercial.

A) $Mg(OH)_2$ – Cal apagada

B) $CaCO_3$ – Yeso

C) $Na_2CO_3.10H_2O$ – Soda cáustica

D) $HC\ell$ – Ácido muriático

E) $CaSO_4.2H_2O$ – Piedra caliz

Resolución:

Nomenclatura Inorgánica

Algunos sustancias son conocidas por su nombre común o comercial.

Así, podemos mencionar:

Sustancia	Nombre químico	Nombre común
$Mg(OH)_2$	Hidróxido de magnesio	Leche de magnesia
$CaCO_3$	Carbonato de calcio	piedra caliza
$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$	Carbonato de sodio decahidratado	sal de soda (soda para lavar)
$HCl_{(ac)}$	Acido clorhídrico	Acido muriático
$CaSO_4.2H_2O$	Sulfato de calcio dih.dratado	yeso
NaOH	Hidróxido de sodio	soda cáustica

Luego, la correspondencia correcta es D.

Rpta. D

PROBLEMA 08: ¿Cuántos gramos de oxígeno, O_2, se requieren para la combustión completa de 3,8 gramos de octano, C_8H_{18}?

Masas molares atómicas (g/mol):

H = 1 ; C = 12 ; O = 16

A) 8,5 B) 10,3 C) 13,3

D) 14,5 E) 16,0

Resolución:

La reacción de combustión completa de un hidrocarburo (CxHy) es aquella en la cual todo el carbono es convertido en CO_2 (dióxido de carbono), y todo el hidrógeno es convertido en H_2O (agua), es decir los elementos C y H logran su mayor estado de oxidación, por acción del oxígeno (O_2), que es la sustancia que actúa como oxidante. En el caso del octano (C_8H_{18}), tendremos que la reacción de combustión completa ser:

$$C_8H_{18(g)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$$

Balanceando la reacción, de modo que se cumpla la ley de la conservación de la masa (la masa de los reactivos es igual a la masa de los productos), obtendremos

$$1C_8H_{18} + \frac{25}{2}O_2 \rightarrow 8CO_2 + 9H_2O$$

Es decir la combustión de 1 mol de C_8H_{18} requieren $\frac{25}{2}$ moles de oxigeno

ya que $1\ mol\ C_8H_{18} = 114g$

y $1\ mol\ \ O_2 = 32g$

Tendremos que:

$$114gC_8H_{18} \rightarrow \frac{25}{2}(32g)O_2$$

$$3,8gC_8H_{18} \rightarrow m_{O_2}$$

$$m_{O_2} = 13,3\ g$$

Rpta.: C

PROBLEMA 09: Señale la alternativa correcta que representa al gas que tiene una densidad de 1,14 g/L a 27° C y 1 atmósfera de presión.

Masas molares atómicas

(g/mol)

H = 1 ; N = 14 ; O = 16 , Cℓ = 35,4 : Br = 79,9

Constante universal de los gases:

R = 0,082 atm.L/mol.K

A) N_2 B) O_2 C) Br_2

D) $Cℓ_2$ E) H_2

Resolución:

Ecuación de Estado de un gas ideal

Un gas ideal es un gas hipotético, cuya conducta en cuanto a la presión, volumen y temperatura, está descrito completamente por la ecuación de estado de los gases ideales:

$$PV = n\,R\,T$$

en la cual:

P = presión (atm)

V = volumen (L)

n = número de moles (mol)

T = temperatura absoluta (K)

R = constante universal de los gases = 0,082

Como aplicación importante de la ecuación de estado tenemos la determinación de la masa molar de un gas, conociendo su densidad.

La ecuación de estado puede escribirse como: $\frac{atm\ L}{mol\ K}$

$$V = \frac{nRT}{p}$$

La densidad del gas se calcula mediante la expresión.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

donde ρ = densidad (g/L)

m = masa (g)

E&M

Luego

$$\rho \quad \frac{m}{V} \quad \frac{m}{\frac{nRT}{P}} \quad \frac{mP}{nRT}$$

y, despejando:

$$\frac{m}{n} = \frac{\rho RT}{P}$$

El cociente m/n (en g/mol) indica la masa por unidad de cantidad de sustancia, es decir, por cada mol de moléculas; su valor numérico es, por lo tanto, la masa molar del gas

$$M = \frac{\rho RT}{P}$$

Para nuestro problema:

$\rho = 1{,}14 g/L$

$T = 27\ ^\circ C = 27 + 273 = 300K$

$P = 1$ atm

$$\Rightarrow \overline{M} = \frac{\left(1{,}14\frac{g}{L}\right)\left(0{,}082\frac{atmL}{molk}\right)(300K)}{1atm}$$

$M = 28{,}044\ g/mol$

De las alternativas propuestas, solo podría ser el nitrógeno (N_2).

Rpta.: A

PROBLEMA 10: Calcule el volumen (en mL) de H_2SO_4 concentrado, cuya densidad es 1,84 g/mL y 98% de concentración en masa, necesario para preparar 100 mL de solución acuosa de H_2SO_4 2N.

Masa molar atómica (g/mol):

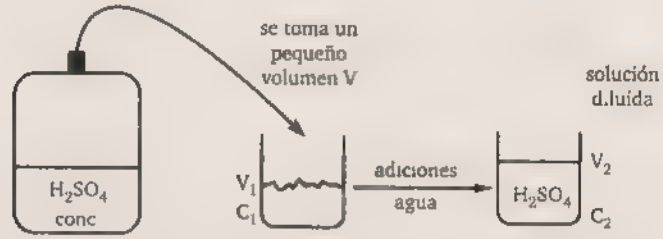
H = 1 , O = 16 , S = 32

A) 2,7 B) 5,4 C) 7,8

D) 10,6 E) 18,4

Resolución: Preparación de soluciones

El problema requiere preparar una solución diluida a partir de una solución concentrada. Se toma una alicuota de una solución concentrada, se le agrega agua (solvente) y se obtiene el volumen total de la solución diluida.



Primero debemos hallar la concentración de la solución concentrada, de densidad 1,84 g/mL y 98% en masa del soluto Hallaremos su molaridad (mol/L), usando el método dimensional:

$$C_{M_1} = \left(\frac{98\ g\ sto}{100\ g\ sol}\right)\left(\frac{1{,}84\ g\ sol}{1\ mL\ sol}\right) \times \left(\frac{1000\ mL\ sol}{1g\ sol}\right)\left(\frac{1\ mol\ sto}{98g\ sto}\right)$$

Es decir

$$\boxed{C_M = \frac{10\%m_{sto}\ \rho_{sol.}}{M_{sto}}}$$

$C_{M_1} = 18{,}4\ mol/L$

$\Rightarrow$ Concentración de la solución concentrada

De esta solución tomaremos un cierto volumen V_1, el cual será diluido, es decir se le agregará una mayor cantidad de solvente, sin alterar el número de moles del soluto. Por otra parte recordemos que la molaridad se calcula como:

$$C_M = \frac{n_{soluto}}{V_{solucion(en\ L)}} = \frac{n_{sto}}{V_{sol.}}$$

$n_{sto} = C_M\ V_{sol}$

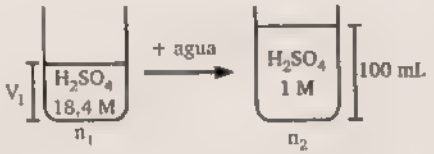
y $\theta_{H_2SO_4} = 2$ eq / mol (tiene 2H)

Queremos obtener una solución final diluida de concentración 2N (2 q/L), es decir de molaridad igual a:

$$C_M = \frac{C_N}{\theta}$$

$$C_M = \frac{2\ q/L}{2\ mol} \cdot 1\frac{mol}{L}$$

Finalmente, resolveremos el problema gráficamente:



En la dilución: $n_1 = n_2$

$$C_{M_1} V_1 = C_{M_2} V_2$$

$$(18{,}4\frac{mol}{L})V_1 = \left(1\frac{mol}{L}\right)(100\ mL)$$

$$V_1 = 5{,}43\ mL$$

Rpta.: B

PROBLEMA 11: Dadas las siguientes proposiciones referidas a coloides:

I. Sólo existe coloides en el estado líquido.

II. Los coloides hidrofílicos se conforman de partículas de tamaño adecuado dispersadas en agua.

III. El efecto Tyndall ocurre por la precipitación del coloide.

Indique las correctas.

A) Solo I B) Solo III C) Solo III

D) I y II E) I y III

Resolución: Los coloides son mezclas heterogéneas en las cuales al menos uno de los componentes se dispersa en los otros, de modo que las partículas disgregadas son mucho más grandes que los iones o moléculas comunes y, por lo tanto, no forman una solución; pero a la vez las partículas dispersadas son suficientemente pequeñas como para no caer por acción de la gravedad. Por lo general se considera que el diámetro de estas partículas coloides está entre 1 y 1000 nm.

i) Los coloides pueden presentarse en los tres estados de agregación: gaseosa (como el humo), líquidos (como la leche) o sólidos (como la piedra pómez).

ii) Los coloides más importantes son aquellos cuyo medio dispersante es el agua. Estos coloides pueden ser hidrofílicos (el soluto tiene cierta afinidad por el agua, por lo que logra fácilmente el tamaño coloidal) e hidrófobos (el soluto no tiene afinidad con el agua - como el caso del aceite y para lograr el tamaño adecuado y formar coloide - tamaño coloidal - requiere de la presencia de emulsionantes, sustancias que permiten la disgregación adecuada).

iii) Los coloides gaseosos y líquidos presentan algunas propiedades interesantes, como el efecto Tyndall, que es la dispersión de la luz, debido al tamaño de las partículas. Este fenómeno los distingue de las soluciones.

Por lo expuesto, podemos afirmar que las proposiciones de la pregunta son:

I) Incorercta

II) Correcta

III) Incorrecta

Rpta.: B

PROBLEMA 12: Para el sistema en equilibrio $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)}$,

calcule Kc conociendo que la composición volumétrica de la mezcla es:

Nh_3 = 60%, H_2 = 10% y N_2 = 30% y la presión total es 20 atm a 27° C.

R = 0,082 atm.L / mol.K

A) $4,9\times10^{-4}$ B) $4,9\times10^{-3}$ C) 9,2

D) 181,5 E) 1815,5

Resolución:

Equilibrio Químico

Una reacción química está en equilibrio cuando los reactantes y productos en ella mantienen una concentración que no varía con el tiempo. Esto se produce en reacciones reversibles y cuando la rapidez de la reacción directa se hace igual a la rapidez de la reacción inversa. Una reacción en equilibrio genérica puede representarse como:

$$aA + bb \underset{\text{rxn inversa}}{\overset{\text{rxn directa}}{\rightleftarrows}} cC + dD$$

Puesto que la concentración de las sustancias se hace constante, la relación entre ellas también se hace constante, constituyendo la llamada constante de equilibrio, K_c:

$$K_c = \frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b}$$

donde los cochetes, [ ], indican concentraciones molares (mol/L).

Cuando los participantes son gases, el equilibrio puede caracterizarse por una constante similar pero en función de las presiones parciales, la constante de equilibrio K_p:

$$K_p = \frac{P_c^c P_D^d}{P_A^a P_B^b}$$

donde Pi indica presión parcial.

La relación entre K_c y K_p es:

$$\boxed{K_p = K_c(RT)^{\Delta n_g}}$$

donde:

Δng = moles gaseosos de productos - moles gaseosos de reactantes

R = constante de los gases

T = temperatura absoluto

En un equilibrio gaseoso, dado que las concentraciones no cambian, el tratamiento puede ser el que se aplica a una mezcla gaseosa. Ese es el caso de nuestro problema.

El equilibrio dado es:

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g)$$

siendo:

$$\%V_{NH_3} = 60\%$$

$$\%V_{H_2} = 10\%$$

$$\%V_{N_2} = 30\%$$

$$T = 27\ ^\circ C = 27 + 273 = 300K$$

$$P_{total} = 20\ atm$$

$$\Delta n_g = 2 - 1 - 3 = -2$$

En una mezcla gaseosa se cumple que:

$$\%\ moles = \%P_i = \%V_i$$

$$y\ \%P_i = \frac{P_i}{P_T}(100)$$

Por lo que:

$$P_{NH_3} = \frac{60}{100}P_T = \frac{60}{100}(20\ atm) = 12\ atm$$

$$P_{H_2} = \frac{10}{100}P_T = \frac{10}{100}(20\ atm) = 2\ atm$$

$$P_{N_2} = \frac{30}{100}P_T = \frac{30}{100}(20\ atm) = 6\ atm$$

$$yK_p = \frac{P_{NH_3}^2}{P_{N_2}P_{H_2}^3}$$

$$K_p = \frac{(12)^2}{(6)(2)^3} = 3$$

$$y\ K_c = \frac{K_p}{(RT)^{\Delta n_g}}$$

$$K_c = \frac{3}{(0{,}082 \times 300)^{-2}}$$

$$K_c = 1851{,}48$$

Rpta.: D

PROBLEMA 13: Respecto a una solución acuosa

0,01 M de CH_3COOH ($Ka = 1{,}8 \times 10^{-5}$ a 25°C), se puede afirmar que:

I. El pH es menor que 3.

II. El grado de ionización es mayor que 0,02.

III. La concentración del ión OH^- es $2{,}3 \times 10^{-11}$ mol/L

Dato: $Kw = 1{,}0 \times 10^{-14}$

Son correctas:

A) Solo I B) Solo II C) Solo III

D) I y II E) II y III

Resolución:

Un ácido, de acuerdo a la definición de Bronsted y Lowry, es una sustan-cia que dona protones (H^+). Por ejemplo:

$$\underset{\substack{\text{(ácido}\\ \text{dador}\\ \text{de } H^+)}}{HA} + \underset{\substack{\text{(base}\\ \text{aceptor}\\ \text{de } H^+)}}{B} \rightarrow BH^+ + A^-$$

Un ácido es considerado débil cuando *se ioniza* solo parcialmente, estableciendo un equilibrio con las otras especies presentes.

Por ejemplo, si el ácido HA se comporta como débil en presencia del agua se establece el siguiente equilibrio :

$$HA + H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + A^-$$

La medida en que un ácido dona protones a las bases presentes se cuantifica mediante la constante de ionización ácida, Ka, que en el caso del ácido HA, será:

$$Ka = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$$

En el caso del ácido acético, CH_3COOH, ácido débil en el agua, tendremos que:

$$CH_3COOH_{(ac)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows CH_3COO^-_{(ac)} + H_3O^+_{(ac)}$$

ó

$$CH_3COOH_{(ac)} \rightleftarrows CH_3COO^-_{(ac)} + H^+(ac)$$

$$yK_a = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$

Debemos tener en cuenta que en cualquier sistema acuoso a 25 °C, se cumple que:

$$K_W = [H3O^+]\ [OH-\ ] = 1{,}0\ .\ 10^{-14}$$

El grado en el cual el ácido débil se ioniza se calcula mediante α, grado de ionización:

$$\alpha = \frac{n_{\text{ionizadas}}}{n_{\text{iniciales}}}$$

Para cuantificar la acidez del medio podemos utilizar [H3O+] o también el pH:

$$pH = -\log[H_3O^+]$$

correspondientes al problema:

i) La concentración inicial del ácido acético es 0,01 M. Si consideramos 1L de solución tendremos 0,01 mol de ácido, el cual ioniza x moles.

$$CH_3COOH_{(ac)} \rightleftarrows CH_3COO^-_{(ac)} + H_3O^+(ac)$$

0,01	0	0
$_{in}-x$	$+x$	$+x$
$0,01-x$	x	x
$0,01-x$	x	x

$$Ka = \frac{\left[CH_3COO^-\right]\left[H_3O^+\right]}{\left[CH_3COOH\right]}$$

$$= 1,8.10^{-5}$$

$$\therefore \frac{(x)(x)}{0,01-x} = 1,8.10^{-5}$$

(consideremos x muy pequeña)

$$x = 4,24.10^{-4}$$

es decir $\left[H_3O^+\right] = 4,24.10^{-4}$

$$\therefore pH = -\log(4,24.10^{-4})$$

$$= 4 - \underbrace{\log 4,24}_{<1}$$

y $pH > 3$

ii) De acuerdo a lo anterior se han ionizado $4,24 . 10^{-3}$ moles del ácido, siendo 0,01 moles las iniciales:

$$\alpha = \frac{n_{ionizadas}}{n_{iniciales}} = \frac{4,24.10^{-4}}{0,01}$$

$$\alpha = 0,0424 > 0,02$$

iii) Ya que [H3O+] = 4,24 . 10-4 mol/L entonces

$$[OH^-] = \frac{1,0.10^{14}}{\left[H_3O^+\right]}$$

$$[OH^-] = \frac{1,0.10^{14}}{4,24.10^{-4}}$$

$$[OH^-] = 2,36.10^{-11}\ \frac{mol}{L}$$

Por lo tanto, podemos afirmar respecto a las proposiciones dadas, que:

I) Es incorrecta

II) Es correcta

III) Es correcta

Rpta.: E

TEMARIO QUÍMICA

Aritmética (15 folletos)
Álgebra (15 folletos)
Geometría (14 folletos)
Trigonometría (17 folletos)
Raz. Matemático (18 folletos)
Física (16 folletos)
Química (17 folletos)

- 140 páginas
- Marco teórico completo.
- 100 problemas resueltos
- 100 problemas propuestos con claves.
  Básico - Intermedio - Avanzado
- Exámenes de admisión resueltos .

N°	TEMAS
1	Materia y Energía - Química Nuclear
2	El Átomo - Modelos atómicos
3	Configuración Electrónica - Números Cuánticos
4	Tabla Periódica y sus Propiedades
5	Formulación y Nomenclatura Inorgánica
6	Cálculos Químicos
7	Enlace Químico - Geometría y Fuerzas Intermoleculares
8	Estados Condensados de la Materia - Densidad, Presión, Temperatura
9	Estado Gaseoso - Mezcla de Gases
10	Reacciones Químicas - Estequiometría
11	Sistemas Dispersos - Soluciones
12	Cinética - Equilibrio Químico
13	Ácidos y Bases
14	Electroquímica
15	Química Orgánica I: Carbono, Petróleo e Hidrocarburos
16	Química Orgánica II: Compuestos Orgánicos Nitrogenados y Oxigenados
17	Contaminación - Química Aplicada

Telf.: 424 - 6350
Cel.: 992 - 796104
Editorial RODO
editorialrodo@gmail.com